This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

3 6105 008 202 314

4.97
3

BRANNER
GEOLOGICAL LIBRARY

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

ГЕОЛОШКИ АНАЛИ

БАЛКАНСКОГА ПОЛУОСТРВА

УРЕЂУЈУ:

Ј. М. Жујовић, С. Урошевић и С. Радовановић

КЊИГА ШЕСТА

ДЕО ПРВИ

ANNALES GÉOLOGIQUES

DE LA PÉNINSULE BALKANIQUE

dirigées par

J. M. ŽUJOVIĆ, S. UROŠEVIĆ et S. RADOVANOVIĆ

TOME VI.

FACS. I.

БЕОГРАД. — BELGRADE.

ИЗДАЊЕ И ШТАМПА КРАЉЕВСКО-СРПСКЕ ДРЖАВНЕ ШТАМПАРИЈЕ

Imprimérie de l'État du Royaume de Serbie

1903.

444171

САДРЖАЈ

СТРАНА

† Ђорђе Примић (некролог) 1

† Максимилијан фон Ханткен (некролог) 1

† Венцеслав Радимски (некролог) 2

† Велимир Илић (некролог) 4

D-r Дим. Ј. Антула: Средњи неоком код Црнољевице . 6

Велимир М. Илић: О фауни и стратиграфском положају неколиких лијаских терена у Источној Србији 74

Мих. Ђ. Благојевић: Појава злата у Србији . . . 108

П. С. Павловић: О фауни и старости гргетешких слојева у Срему 134

Ј. М. Жујовић: О порфиритима из северног дела Црне Горе 146

П. С. Павловић: Грађа за познавање терцијара у Старој Србији 155

Влад. К. Петковић: Геолошки односи Љуботена и његова подножја 190

Милан К. Петковић: Микроскопски опис стена са Љуботена на Шару 213

С. Урошевић: Гранитоидне стене и кристаласти шкриљци из Румелије и Бугарске (збирка A. Viquesnel-a) 227

Хемиска Лабораторија Велике Школе:

— Милан Ј. Бајић: Хемиске анализе 272

— Милан Ј. Бајић: Додатак анализама некојих минерала 284

— Милан Ј. Бајић: Анализе некојих вода 287

В. Прљевић: Анализа стауролита из манастира Миљкова 290

СТРАНА

Геолошки Завод Велике Школе:

— П. С. Павловић и Влад. М. Петковић: Приноше Геолошког Завода Велике Школе 293

*

О систематском положају рода Paryrotheca од П. С. Павловића 326

Геолошке белешке из пиротске околине од М. Р. Живковића 329

Потреси у Хрватској и потресна извешћа за 1896., 97. и 98. од Олге Гавриловићеве 331

БИБЛИОГРАФИЈА

Краљевина Србија

E. Weinschenk: Ueber zwei neue Bestandtheile des Meteoriten Sarbanovac. Реферат С. П. Стевановића . . . 335

Dr. Th. Mirkovitch: Etude sur les eaux minérales en Serbie. Реферат А. Станојевића 336

G. Stefanescu: Un nouveau gisement du Dinotherium. Реферат J. M. Жујовића 337

П. С. Павловић: Подаци о старости фораминиферског рода Semseya 338

J. M. Жујовић: Класификација порфирита у Србији . 338

G. Steinmann: Ueber Bouëina, eine fossile Alge aus der Familie der Codiaceen. Реферат од А. Битнера 338

J. M. Жујовић: О дијабазу код Крчмара 339

J. M. Жујовић: Претходна белешка о дацитима у Србији 339

J. M. Жујовић: О леуцититу с подножја Треске близу Г. Милановца 339

С. Урошевић: О еклогитима и пироксенитима с Цера . 339

С. Урошевић: Претходна белешка о геолошком саставу Цера 339

С. Урошевић: Претходна белешка о перидотитима и серпентинима у Србији 339

С. Урошевић: Накнадна белешка о геолошком саставу Цера и Иверка 340

СТРАНА

С. Урошевић: О цинабариту с металном живом из Бара (срез гружански) 340

С. Урошевић: Псеудоморфоза азбеста по биотиту . . 340

С. Урошевић: Претходна белешка о геолошком саставу Букуље, Венчаца и Вагана 340

Dr. М. Т. Леко: Анализа артеске алкално-мурнјатичне киселе воде у Младеновцу 340

С. Урошевић: Воластонит и идокрас, два нова минерала за минералогију Србије 340

С. Урошевић: Претходна белешку о геолошком саставу Борање 340

Dr. Свет. Радовановић: Трагови девонске формације код Ивовика близу Крупња 341

Dr. Свет. Радовановић: О геолошком саставу лесковачке околине 341

Dr. Свет. Радовановић: Контактни метаморфизам у Ридану сниже Голупца 341

Dr. Свет. Радовановић: О шабачком терену и његовим артеским водама 341

Dr. Свет. Радовановић: Геолошке прилике Смрдан Баре 341

Dr. Свет. Радовановић: Претходни резултати геолошког картирања између Голупца и Брњице 341

Dr. Свет. Радовановић: Геолошки састав алексиначког терцијарног терена 341

П. С. Павловић: Претходна белешка о другомедитеранским јежевима у Србији 341

П. С. Павловић: О фосилима с Високе код Неготина . 341

П. С. Павловић: Претходна белешка о меотском кату у потоку Грабовцу код Рипња 342

П. С. Павловић: О предисторијским предметима испод Горунове Падине 342

П. С. Павловић: Претходна белешка о меотској фауни у Бадњеву код Неготина 342

П. С. Павловић: О сарматско-понтиској фауни код Белих Вода 342

П. С. Павловић: Подаци за профил Београда . . . 342

СТРАНА

П. С. Павловић: О сарматским фосилима на извору Пећинског Потока у Сремчици 342

П. С. Павловић: Резултати екскурзије по околини Вујна 342

Dr. Д. Антула: Претходна белешка о геолошком саставу црногорског среза округа ужичког 342

Dr. Д. Антула: О Нишкој Бањи у геолошком погледу . 342

Dr. Д. Антула: О стратиграфском положају карбонскога терена у Кладурову 343

Dr. Д. Антула и Д. Симоновић: Објашњење рударске карте Краљевине Србије 1:400.000 343

Dr. Д. Антула: Карактеристика важнијих оловних рудишта у Србији 343

Цветко Петковић: О радовима Ђ. Мелентијевића к познавању Геологије пиротскога округа 343

Мих. Живковић: Алписки Тријас у Грацу 343

Dr. С. Тројановић: О сисарским костима из преисториског насеља испод Горунове Падине 343

Мих. Благојевић: О рударском значају копривничког цинабарита, честобродичког галенита и глоговичког пирита . 343

Драг. Степановић: О рударским и геолошким народним изразима у Рађевини 343

Рад. Мајсторовић: О радаљској сумпорачи 344

П. М. Илић: О предисторијском насељу на Горуновој Падини и код Нозрине 344

В. Илић: Претходна белешка о лијасу у Росомачу, Песачи итд. 344

Ж. Ј. Јоксимовић: О грађењу црепуља у ужичком округу 344

Босна и Херцеговина

Bittner A.: Ein neuer Fundort von Brachiopoden bei Serajevo. Реферат Ј. М. Жујовића 344

Bittner A.: Petrefacten des marinen Neogens von Dolnja Tuzla in Bosnien. Реферат П. С. Павловића 345

Wähner F. Dr.: Das Liasvorkommen von Gacko in der Herzegovina. Реферат Dr. Свет. Радовановића 345

СТРАНА

Вавровић Josип: Нешто о Вјетерници пећини. Реферат J. M. Жујовића 346

Dr. M. Kišpatić: Stiva iz Ljubić-planine kod Prnjavora. Реферат Свет. П. Стевановића 346

Poech F.: Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien . . . 347

Rücker A.: Über die bosnische Salinen. Реферат С. Урошевића 347

Koch F.: Tetraedrit iz Maškare kod Gornjeg Vakufa u Bosni. Реферат Ж. J. Јоксимовића 350

Гример И.: Налазиште осинца (азбеста) код Халиловаца у котару Сански Мост. Реферат Ж. J. Јоксимовића . . . 351

Брезина Аристидес: Метеорити из зворничког котара у Босни. Реферат J. M. Жујовића 351

Kišpatić M. Dr.: Kristalinsko kamenje serpentinske zone u Bosni 352

Gutwinski Roman: Prilog k poznavanju fosilnih diatomacea u Bosni. Реферат Ж. J. Јоксимовића 352

Grimmer Ivan: Fosilni ostanci iz Save. Реферат Ж. J. Јоксимовића 353

Кох Федро: Бериљ из Мотајице планине у Босни . . 354

Лукас Ђ. Dr.: Орографија Босне и Херцеговине и систематска раздиоба илирског горског краја на геолошкој основи. Реферат Ж. J. Јоксимовића 354

Гример Иван: Налазишта угља по Босни и Херцеговини. Реферат Ж. J. Јоксимовића 354

Oppenheim Paul: Ueber Mitteleocäne Faunen in der Herzegowina und ihre Beziehungen zu den Schichten von Haskowo in Bulgarien und anderen alttertiären Faunen des östlichen Mittelmeerbeckens. Реферат П. С. Павловића 360

Grimmer Joh. i Ensendungen neuer Petrefactenvorkommnisse tertiären Alters aus der Umgebung von Tesanj in Bosnien. Реферат Dr. Свет. Радовановића 362

Engelhardt H.: Ueber Tertiärpflanzen aus Bosnien. Реферат Dr. Свет. Радовановића 363

Bittner A.: Ueber ein von Herrn Berghauptmann J. Grimmer in Serajevo untersuchtes Kohlenvorkommen nächst Trebinje. Реферат Dr. Свет. Радовановића 363

СТРАНА

Gavazzi Artur: Jezero Plive. Реферат Ж. J. Јоксимовића 364

Katzer Friedrich Dr.: Das Eisenerzgebiet von Vares in Bosnien 365

Siebenrock Friedrich: O nekojim fosilnim ribama iz Bosne 366

Katzer F. Dr.: Die Hauptzüge des geologischen Aufbaues des Majevicagebirges und der Umgebung von Dolnja Tuzla in Bosnien 366

Arnold O. E.: Das Bergbaugebiet von Fojnica und Kreševo in Bosnien. Реферат Dr. Дим. J. Антулс 366

Хрватска и Славонија

Brusina S.: Fauna fossile terziaria di Markuševec in Croazia.

— — Sur la découvert d'une nouvelle faune dans les couches tertiaires à Congeria des environs do Zagreb (Agram) et sur ses relation avec la faune recente de la mer Caspienne. Реферат П. С. Павловића 366

Dr. Kramberger-Gorjanović: Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien. Реферат П. С. Павловића 367

Brusina S.: Die fossile Fauna von Dubovac bei Karlstadt in Croatien. Реферат П. С. Павловића 368

Czekuš J.: Prilog poznávanju tercijarne formacije u Hrvatskoj. Реферат П. С. Павловића 368

Dr. Drag. Gorjanović Kramberger: Geologia gore Samoborske i Žumberačke. Реферат Жив. Михаиловића . 369

Franzenau A.: Fossile Foraminiferen von Markuševec. Реферат П. С. Павловића 372

Dr. M. Kišpatić: Deseto potresno izvješće za godinu 1892.

— — Jedanaesto potresno izvješće za god. 1893. Реферат П. С. Павловића 373

Dr. Gorjanović-Kramberger: Ueber das Vorkommen der Pereiraia Gravaisii Vez. sp. in Croatien. Реферат Dr. Свет. Радовановића 374

Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger: Geologiski snošaji okolice Klanjačke i Pregradske.

СТРАНА

— — Die Fauna des Muschelkalkes der Kuna Gora bei Pregrada in Croatien. Реферат Dr. Свет. Радовановића . 374

Brusina Spiridion: Gragja sa neogenskn malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije uz neke vrste iz Bosne, Herzegovine i Srbije. Реферат П. С. Павловића 376

П. С. Павловић: Претходна белешка о фауни и стратиграфиском положају терцијарних слојева код Гргетега у Срему 377

Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger: Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. Реферат П. С. Павловића 377

Dr. Gorjanović-Kramberger: Die Gliederung des Pliocäns am südlichen Abhange des Agramer Gebirges.

— — Das Tertiär des Agramer Gebieges. Реферат П. С. Павловића 378

Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger: Die Fauna der oberpontischen Bildungen von Podgradje und Vižanovec in Kroatien. Реферат П. С. Павловића 383

Далмација

C. v. John: Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. Реферат J. M. Жујовића 384

Dr. F. v. Kerner: Reisebericht aus dem nördlichen Dalmatien. Реферат J. M. Жујовића 385

G. v. Bukowski: Neue Ergebnisse der geologischen Durchforschung von Süddalmatien. Реферат J. M. Жујовића 386

Dr. F. v. Kerner: Reisebericht aus der Gegend von Trau (Dalmatien).

— — Der geologische Bau des Küstengebietes von Trau. Реферат J. M. Жујовића 388

Dr. F. v. Kerner: Geologische Beschreibung der Insel Bua. Реферат J. M. Жујовића 389

Dr. U. Söhle: Vorläufiger Bericht ueber die stratigraphisch-geologische Verhältnisse der Insel Lesina.

— — Geologisch-palaeontologische Verhältnisse auf der Insel Lesina.

СТРАНА

— — Geognostisch-palaeontologische Beschreibung der Insel Lesina. Реферат J. M. Жујовића 390

G. v. Bukowski: Ueber den geologischen Bau des nördlichen Theiles von Spizza in Süddalmatien. Реферат Dr. Свет. Радовановића 592

G. v. Bukowski: Werfener Schichten und Muschelkalk in Süddalmatien. Реферат Dr. Свет. Радовановића . . . 394

Dr. U. Söhle: Vorläufiger Bericht über die geologisch-paläontologischen Verhältnisse der Insel Brazza. Реферат Dr. Свет. Радовановића 395

Dr. Söhle: Das Asphaltvorkommen auf der Insel Brazza in Adria (Dalmatien). Реферат С. П. Стевановића 396

Црна Гора

Dr. K. Hassert: Eine Fusswanderung durch Montenegro.

— — Der Durmitor. Wanderungen im montenegrischen Hochgebirge.

— — Scutarisee.

— — Die Oberflächengestaltung Montenegros.

— — Reise durch Montenegro nebst Bemerkungen über Land und Leute 397

Стара Србија и Македонија

Pelikan A.: Schwefel von Alchar in Macedonien. Реферат С. П. Стефановића 397

R. Hofmann: Die Bergruine Novo Brdo und Umgebung im Vilajet Kosovo 398

П. С. Павловић: Претходна белешка о конгериским фосилима с Косова 398

П. С. Павловић: Претходна белешка о терцијарној фауни у Бабиндолу близу Скопља 398

Влад. К. Петковић: О терцијару у Бабиндолу близу Скопља 398

Влад. К. Петковић: Резултати екскурзије по Шар-Планини 398

Влад. К. Петковић: О Катлановској Бањи код Скопља 399

Dr. M. T. Леко: Анализа катлановске минералне воде . 399

СТРАНА

Мил. К. Петковић: Глаукофан у метаморфном шкриљцу с Младенове Чешме на Љуботену 399

Бугарска

A. v. Koenen: Über die Unter-oligocäne Fauna der Mergel von Burgas. Реферат П. С. Павловића 399

Luka Dmitrov: Beiträge zur geologischen und petrographischen Kenntniss des Vitoša-Gebietes in Bulgarien. Реферат А. Станојевића 400

Franz Toula: Der Jura im Balkan nördlich von Sofia. Реферат Влад. К. Петковића 403

G. Steinmann: Über triadische Hydrozoen von östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. Реферат Влад. К. Петковића 406

Г. Н. Златарски: Геологическо-петрографическо описание на Срѣдня Гора и на съсѣдните неи страни 407

Franz Toula: Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und abschliessender Bericht über seine geologischen Arbeiten im Balkan. Реферат Олге Гавриловићеве 407

Dr. St. Bontscheff: Das Tertiärbecken von Haskovo (Bulgarien). Реферат П. С. Павловића 413

J. M. Жујовић: Геолошки састав острва Св. Атанасије . 416

J. M. Жујовић: О вулканској области под Источним Балканом. Реферат С. Урошевића 416

С. Урошевић: Претходна белешка о Викенеловој збирци гранитоидних стена и кристаластих шкриљаца из Румелије и Бугарске 422

J. M. Жујовић: Претходна белешка о Викенеловој збирци вулканских стена с Родопских Планина 422

Dr. Г. Бончевъ: Сакаръ Планина. Реферат С. Урошевића 422

Dr. Г. Бончевъ: Петрографски бѣлѣшки за Черноморския брѣгъ между носа Емине и селото Кюприя (до границата съ Турция). Реферат С. Урошевића 424

Dr. Г. Бончевъ: Серпентинитъ въ Пловдивско. Реферат С. Урошевића 424

СТРАНА

Dr. Г. Бончевъ: Малъкъ приносъ за Минералогията на България. Реферат С. Урошевића 426

Dr. Г. Бончевъ: Еруптивнитѣ скали отъ Глушникъ и Горно-Александрово (Сливенско). Реферат С. Урошевића . 426

Franz Toula: Neue geologische Mittheilungen aus der Gegend von Ruschtschuk in Bulgarien. Реферат Ж. J. Јоксимовића 427

Dr. Г. Бончевъ: Скалите на манастирските височини . 429

Добруча

V. Anastasiu: Contribution a l'étude geologique de la Dobrogea (Roumanie). Terrains secondaires 430

Грчка

Prof. Dr. Mitzopulos in Athen: Die Erdbeben in Griechenland und der Türkei im Jahre 1891. 430

Scuphos G.: Ueber Hebungen und Senkungen auf der Insel Paros. Реферат J. M. Жујовића 430

Gobanz A.: Die silberhältigen Mineralien auf der Insel Milos. Реферат С. П. Стевановића 430

Dr. Jousseaume: Etude sur deux collection de fossiles recueilles dans les travaux de l'Isthme de Corinthe. Реферат J. M. Жујовића 432

E. Ardaillon: Rapport sur le tremblement de terre de Zante du 31 janvier 1893. Реферат П. С. Павловића . . 432

G. Tschermak: Ueber den Smirgel von Naxos. Реферат С. Урошевића 434

A. Gobantz: Die Smirgel-Lagerstäten von Naxos. Реферат С. Урошевића 436

Mitzopulos Constantin Dr.: Die Erdbeben von Theben und Locris in den Jahren 1893 u. 1894. Реферат Олге Гавриловићеве 437

Theodor Fuchs: Ueber einige von Custos O. Reiser in Griechenland gesammelte Tertiärfossilen. Реферат П. С. Павловића 439

Zymanyi K.: Ueber den Azurit von Laurion-Gebirge in Griechenland. Реферат С. П. Стевановића 439

СТРАНА

Турска

H. B. v. Foullon: Über Gesteine und Minerale von der Insel Rhodus. Реферат С. П. Стевановића 440

Bergeat Alfred: Zur Geologie der massigen Gesteine der Insel Cypern. Реферат С. П. Стевановића 441

Dr. Vittorio Simonelli: Le sabbie fossilifere di Selenitza in Albania. Реферат П. С. Павловића 446

Gejza v. Bukowski: Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. I Theil. Реферат П. С. Павловића . . . 447

A. Philippson u. G. Steinmann: Über das Auftreten von Lias in Epirus. Реферат J. M. Жујовића 448

Gejza v. Bukowski: Die levantinischen Molluskenfauna der Insel Rhodus. II Theil. Реферат П. С. Павловића . . . 449

ГЕОЛОШКИ АНАЛИ
БАЛКАНСКОГА ПОЛУОСТРВА
КЊИГА VI.

ЂОРЂЕ ПРИМИЋ

Родио се 1849. год. у Берешком Комитату, а умро је 1893. године као геолог Мађарскога Геолошкога Завода. Написао је преко 40 расправа међ којима се највише истичу расправе о геолошкоме склопу онога дела Карпата, који се зове Фогарашки Алпи. У нашој је читуљи задобио места својим описом некојих стена из Босне у расправи: Zur petrographischen Kenntniss von Bosnien.[1]

Ј. М. Жујовић.

МАКСИМИЛИЈАН ФОН ХАНТКЕН

И ово име имамо да запишемо у нашу читуљу, јер је и *Максимилијан фон Ханткен* унео један камен у темељ на коме се зида Геологија Србије. Он је неколико година провео у Мајданпеку, чију је околину проучавао у ботаничкоме, метеоролошкоме и рударско-минералошкоме погледу. Своју ботаничку збирку уступио је покојноме Панчићу, а метеоролошка опажања Српском Ученом Друштву.

[1]) Földtani Közlöny 1881. XI. p. 195.

Рударско-минералошка пак опажања у околини Мајданпека објавио је 11. маја 1858. године у једноме предавању, држаном првом општем скупу аустриских рудара и топиничара.[1])

Ханткен се родио 14. септембра 1821. год. у Јаблунци, у аустриској Шлезији, али је живот провео у Мађарској, међ чијим је научницима одлично место заузимао. Учио је философски факултет и Рударску Академију, и био је наизменично управник рудника, професор природних наука у средњој школи, кустоц минералошко-геолошког одсека у Народном Музеју, управник Геолошког Завода у Пешти и најзад професор Палеонтологије у Пештанском Универзитету. Написао је 56 расправа са геолошко-палеонтолошком садржином, међ којима се наших крајева тиче већ поменута расправа о рударству у Србији (1858. год.), о истиви у Босни (1867.), о Беочинскоме лапору за цемент (1874.), о Загребачкоме земљотресу (1882.). Сем тога и у другим његовим списима има расејаних података о нашим крајевима, у које је он неколико пута свраћао.

Ханткен је умро 1893. год.

Ј. М. Жујовић.

ВЕНЦЕСЛАВ РАДИМСКИ

Рударски сатник у Босни и Херцеговини, рођен 1831. год. у Новој Паци у Чешкој. Гимназију

[1]) Садржина тога предавања изложена је у *Геологији Србије I.* стр. 203.

је свршио у Прагу, а ту и политехнику од год. 1850—1854. Том се приликом нарочито бавио минералошко-геолошком и машинско-техничком струком. Од 1854—56. учио се на монтанској вишој академији у Пржибраму, ради потпуног усавршавања у рударству.

Практично је радио у Визу (Штајерској), а као државни инжињер у Шемницу (Мађарској) и у Ниршану (Чешкој).

Због већег прихода радио је до године 1870. не само на мајдану штајерском, него и на рафинерији, а за тим као директор и на друштвеним мајданима каменог угља у целој околини. Под његовом управом мајдани су удвостручили своје приходе.

1884. год. проживео је у Бечу брижљиво изучавајући преисторијску археологију на музеју.

1885. год. постављен је за рударског комесара у Босни и Херцеговини, а крајем исте године за рударског сатника.

Штампао је врло много оригиналних радова, од којих ћу навести само главније, јер су нам чланци у Гласнику Босанског Музеја познати довољно:

1. Das Wieser Revier (1875.)

2. Die Insel Pago in Dalmatien (1877).

3. Über den geologischen Bau der Insel Arbe in Dalmatien (1880).

4. Urgeschichtliche Forschungen in der Umgegend von Wies in Mittel-Steiermark (I, 1883).

5. Über die Grabungen 1880. in Steiermark in Wissenschaftlichen Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. У истим Извештајима штампао је продужење 1888. год. заједно са Сомбатијем.

Од његових испитивања у Босни и Херцеговини нарочито се одликују:

Преисториска налазишта у Босни и Херцеговини; Откопавања у римском рударском муниципу у Домавији код Сребрнице; Неолитска штација код Бутмира; Сојенице код Бишћа и Преисториске некрополе код Језерина.

Минералошко-геолошка и палеонтолошка збирка у Сарајеву његова су заслуга, а тако исто и многи отворени мајдани, и што је такође врло важно по општу наставу, скупио је и уредио омање збирке минерала и стена за све ниже и средње школе у земљи.

Од несвршених радова има много, а најзначајнији му је: Археолошки лексикон за Босну и Херцеговину, који је донекле радио с покојним Маканцем.

С. Тројановић.

ВЕЛИМИР ИЛИЋ

Рођен 13. августа 1876. год. у Јагодини, свршио јестественичке науке на Великој Школи 1898. год., био кратко време помоћник геолога у рударском одељењу и приправник у гимназији Вука Ст. Караџића, прерано умро 14. септембра 1899. год. зашавши тек у 24. годину. Најбоље ђаче у крушевачкој основној школи, најтрезвенији матуранат у крушевачкој гимназији, најозбиљнији између другова на Великој Школи, поста по школовању најревноснији члан Српског Геолошког Друштва, задоби симпатије својим успешним почецима само-

сталнога рада на нашој Стратиграфији и Палеонтологији и својим марљивим рефератима о радовима страних стручњака, и обрадова сараднике Геолошких Анала да ће добити ревносна помагача, па временом и поуздана заменика. Али је све ово остало само као успомена на ову честиту душу, пуну племенитих амбиција и необичне воље за радом, и ова успомена пада сарадницима Геолошких Анала и познаницима пок. Веље који је тако много обећавао у толико теже, што је још увек тако мало сарадника на нашој научној самосталности. Вечан му помен!

*

За кратка века свога Велимир је доста радио, али су му радови махом остали недовршени. Највише му се истичу: саопштење Српском Геолошком Друштву о допунама стратиграфској деоби лијаских терена у Росомачу, на Басари, М. Чуки више Градашнице и Босману ниже Добре, затим озбиљна палеонтолошка расправа о накнадно констатованој фауни из истих терена. Први му је рад објављен у Записницима Српског Геолошког Друштва за март 1898. год. (и о њему је донео реферат проф. К. Кајлхак у свом часопису Geologisches Centralblatt Bd. I № 19 стр. 590.), а други се сада штампа у овој свесци Геолошких Анала.

Свет. Радовановић.

СРЕДЊИ НЕОКОМ КОД ЦРНОЉЕВИЦЕ

од

Д-р Дим. Ј. Антуле

УВОД

Важност детаљних проучавања појединих формација задобија маха код геолога у свима државама. И код нас су већ започете две серије такових радова (о Јури и Терцијару), које ће, нема спора, са даљим својим наставцима допринети ка савршенијему познавању геолошких прилика у српским областима.

За Геологију наших крајева је од особитог значаја и Кретацејска Система, а нарочито с тога што заузима највише пространства од свију других геолошких творевина. Ова формација ни у Србији, нити у суседним нам областима није довољно проучена, да би се радови по овоме пољу могли као завршени сматрати. Имаде још много више да се уради, но што је до сад урађено. За без мало сва кретацејска брда по средњој, источној и југо-источној Србији треба о њиховој геолошкој грађи тек постављати дефинитивна решења.

Нека би овим прилогом показали бар вољу, да овај посао разрађујемо, а радићемо колико можемо. Свакојако не можемо се поуздати, да ћемо га сами до краја завршити, али нека би овим, а, ако Бог да, и потоњим прилозима бар толико допринели, да се ближе крају примакнемо.

Београд, 15. Новембра 1896.

I. ЕКСКУРЗИЈЕ

1.

VIII. 1893. — *Св. Петка — Плеш — Црнољевица — Дервен — Ореовица — Вишеград — Сићево.**)

Сврљшки венац са Сувом Планином и њеним огранцима пружају посматрачу особите примамљиве чари. Њихови оштри гребени, окомите и точилима разривене стране изгледају му као какве колосне развалине, које га и поред свег мртвила и једноликости задивљавају и на размишљање побуђују. — Природна лепота ових крајева, колико и интересовање о упознавању Геологије њихове, допринела је да истраживања своја по српским областима баш овим Сврљишким брдима започнемо.

Пошав Нишавском клисуром у намери да се с подином ових кречњачких брда упознамо, наиђосмо одмах на жељезничкој прузи иза станице Св. Петке трошне црвенкасте конгломерате с разновидним конкрецијама и много округластих уклубака од једног лапоровитог кречњака са зонарном структуром. Ови конгломерати могу се по свој прилици у млађе речне наносе уврстити и заслужују овде помена једино са својег знатног пространства. Од места где смо их ми посматрали (23 км. од Ниша), допиру они западно до близу Црвених Пешчара пред Сићевом, од којих вероватно воде своје порекло, а на Исток пружају се до брда Душман,

---

*) Са задовољством изјављујем своју срдачну благодарност г. проф. *Живојину Хаџићу*, који је ову екскурзију са мном заједно драговољно предузео и који ми је својим ранијим познавањем терена у многоме користио.

с којим се настављају кречњачка брда. Изгледа да се ови наносни седименти простиру и на левој обали Нишаве, на коју у овој екскурзији нисмо у опште прелазили. Ниже поменутих конгломерата на самој обали Нишаве испољен је базалт, који се другим својим, по свој прилици већим делом подвлачи под брдо Душман. Проф. *Жујовић*[1]) је описао овај изданак базалта као базалтни „стуб“ између пешчара и вапнаца и изнео његове петрографске карактере. Ми ћемо напоменути, да ова базалтна громада избија кроз оолитичне кречњаке и да смо у њој запазили велика свероидна излучавања и танке жица (1 см. дебљина) од кристаластог калцита.

Поменути оолитични кречњаци у Нишавској клисури чине базис моћним сивим кречњацима Сврљишких брда. Проф. *Тула* налазио је у овим оолитичним кречњацима „неке бриозое, које на *Chaetetes* опомињу“. Моћност њихова на овоме месту износи неколико метара, а даље уз Нишаву ка Пироту по испитивању *Тулином*, много је већа и достиже на стотине метара. *Тула*[2]) их уврштује заједно с њиховим једрим варијететом, у којем је нашао *Rhynchonella lata* d'Orb. у Горњи Неоком (Urgonien).

Врло је тегобно определити тачан стратиграфски положај овим кречњацима, а још је теже извести деобу њихову, јер се у њима не нађоше ни досад довољно фосила тако потребни за геолошке одредбе. Ипак није немогућно, као што *Хохштетер* за еквивалентне им кречњаке на Сувој Планини

---

[1]) Грађа за Геологију Краљевине Србије, 1884, стр. 169, 263 и сл.

[2]) Von Ak-Palanka über Niš, Lescovac etc. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. Wien 1880. Bd. 81, стр. 196.

напомиње, да се и у овим кречњацима, као што је био случај са сличним алписким кречњачким творевинама, доцније нађу какви фосили, који би стратиграфску поделу њихову утврдили.

Вредно је споменути, да их је *Хохштетер*[1]) провизорно рачунао у Горњи Тријас (ваљда их је поредио с *Dachsteinkalk*-ом, с којим заиста неке подударности у изгледу показују), а пешчаре испод њих (Црвене Пешчаре код Сићева) у Доњи Тријас. У исто време *Хохштетер* истиче и интересантну сличност са стратиграфским одношајима на северној страни Татре, које је *Stache* испитивао. На име у Карпатима леже на граниту моћни бели и црвени кварцити са шареним лапорцима, који обухватају све слојеве почев од ретске етаже (*Kössener Schichten*) до Горње Јуре и Креде. Најпосле *Хохштетер* пореди сличне сиве кречњаке на северо-западној страни родопског масива с кречњацима на северо-источном ободу Француског Централног Платоа. *Жујовић*[2]) вели, да *Хохштетер* у ове крајеве није ни долазио и да своја излагања изводи из ранијих *Буеових* посматрања. — Први је *Викенел* означио са свим правилно ове кречњаке као кретацејске творевине, што се и познијим истраживањима проф. *Туле* и *Жујовића* потврдило.

Кад се од манастириштa Св. Петке пође на Север настају изнад оолитичних кречњака једри сивоплавичасти кречњаци, који у главном састављају највише врхове Сврљишких брда и Суве Планине; достижу дакле моћност од 1000 и више метара. Слојеви се врло ретко примећују у овим

[1]) Jahrbuch der geolog. Reichsanst. Wien 1872 стр. 197.
[2]) Геологија Србије, стр. 257.

кречњацима; обично они састављају компактне масиве, који се одликују: кршним гребенима, голим и стрмим падинама, сушицама, точилима и у опште карстним појавама.

На тегобном путу од Сићева за Градиште, код једне опустеле карауле, наиђосмо на прве трагове фосила у затворено сивим кречњацима. На име ишчукасмо неколико одломака од неких *Rhynchonella* и *Caprotina*, по којима врло вероватно изгледа, да нам ови кречњаци представљају *капротинске* слојеве (Urgonien). Ма да директну везу ових капротинских кречњака с помињатим бесфосилним кречњацима нисмо могли посматрати, изгледа да капротински кречњаци леже испод бесфосилних кречњака или су бар са њима исте старости. Даље на Исток преовлађају кршевити масиви бесфосилних кречњака и пружају се на Пернатицу и Гуљан. Карактеристично је, да се у овим огромним кречњачким масама не показују никаква јасна убирања нити каква уочљива стратификација. По свему изгледа, да нам кречњачке масе у Сврљишким Планинама представљају један многоструко изривени плато, који је Нишавском клисуром растављен од кречних маса Суве Планине и њених огранака

Северо-западно од села Градишта појављује се једна пространа увала, којом је Плеш (1327 мет.) раздељен на две гране: једна се продужује дуж Нишавске клисуре и постепено спушта према Градишту, а друга се наставља за Пренатицу (1099 мет.) и показује врло стрмените падине. Овом смо се увалом користили, да се до Плешева гребена успемо и на северну му падину пређемо. — Важно је приметити, да смо по средини ове увале у жуђ-

кастим кречњацима нашли типске примерке од *Rhynchonella multiformis* Roem. и одломке од *Exogyra* cf. *Boussingaulti* Roem., који указују на Средњи Неоком (*Hauterivien*). По свему изгледа, да су ови фосилоносни жућкасти кречњаци старији од бесфосилних сивих кречњака, а вероватно млађи од оолитских бриозојских кречњака, које смо на базису кречњачких маса код Св. Петке посматрали. Уз пут смо на Плешу местимице примећивали прокинуте трагове од стратификације у једрим кречњацима и слојеви су обично благо на Југ нагнути.

Северна падина Плешева много је положитија и зашумљена. На самом превоју запазили смо једну малу вратачу с нешто воде. Ови карстни појави заступљени су доста обилно на северној страни Плешевој. Одмах мало ниже од поменуте вртаче појављује се на сразмерно малом простору десетина вртача, које су више мање подједнаке и готово све вегетацијом покривене. Обод ових вртача је приближно кружан; просечна величина дијаметра им износи око 20 мет. Стране њихове нису тако стрмените, а дубина им може изнети на 10 метара. Све ове вртаче, у време кад смо их посетили, сем оне горње мале, биле су безводне.

Спуштајући се на ниже од ових вртача, које су у беличастом кречњаку, нашли смо на изданак табличастих лискуновитих пешчара, испод којих се појављују пепељасти глиновати лапорци. Тачна одредба ових пешчара за сад је немогућна, јер у њима не нађосмо никаквих фосила. Поминьемо само, да се подвлаче под кречњаке и да одговарају којој старијој формацији од Креде а можда и Јуре. Судећи по стратиграфском им положају и њиховом

спољнем изгледу, изгледа вероватно, да се ови седименти делом подударају с тријаским пешчарима *(Werfener Schiefer)*, које смо приликом једне екскурзије у околини Пирота, код манастира близу села Темске, посматрали.

На Подавали, пред Црнољевицом, појављују се неки сиви бесфосилни пешчари различнога зрна и са свим друкчији од мало час поменутих пешчара. Они се такође под кречњаке подвлаче и изгледа да су старији и од лискуновитих пешчара и лапораца на Плешу.

Брдо Боловица на подножју Плешевом састављено је од познатих нам бесфосилних кречњака које као еквиваленте капротинским кречњацима означисмо. Испод Боловице находи се село Црнољевица, код којег места је позната локалност у палеонтолошком делу описане средњо-неокомске фауне.

Код Црнољевичког врела могасмо утврдити следећи ред слојева. У подини се јављају једри плавичасти кречњаци, који врло спорадично садрже фосила. На ерозијом истрвеним површинама могу да се примете трагови *бриозоа* и *криноида*. Изнад ових кречњака следују затворено-сиви кречни лапорци с врло много фосила, од којих се нарочито бројем истичу: *Alectryonia rectangularis* Roem. *Rhynchonella lata* d'Orb., *Rh. multiformis* Roem., *Holaster cordatus* Dub. и т.д. Моћност овог хоризонта износи одмах више врела до 8 метара. За тим долази један танак слој од жућкастих и глиновитих кречњака, у којима смо налазили врло много *Rhynchonella Pančići* Anth. и *Terebratula acuta* Quenst. Најпосле следују беличасти и сиви кречњаци, у којима нисмо

никакве фосиле налазили, а које смо по сличности с ранијим кречњацима у *капротинске* кречњаке уврстили.

И код Црнољевице, као што смо и раније спомињали, слојеви се врло тешко распознају. Ови нам кречњаци управо представљају моћне масивне банкове, на којима се само местимице могу приметити трагови стратификације. Пут од Црнољевице ка Дервену иде Тимоковим алувијумом. — Села: Рибари, Ђуринац, Бело Иње и Преконоге леже на бесфосилним кречњацима. У овим кречњацима је и Преконошка Пећина издубљена.

На путу од Дервена за Сићево наишли смо на северној падини Вишеграда (1076 мет.) на једри сиви кречњак, с неким неопределимим ринхонелама, који ће по свој прилици одговорати црнољевичком доњем хоризонту. Код Ореовца приметили смо и један изданак базалта, који је на 30—40 мет. откривен. Овај базалт код Ореовца опомиње у многоме на Нишавски, само је мање чврст и јако распаднут. Петрографска испитивања имаће пак да одреде праву природу његову. Више Ореовца појављују се *рудистни* лапоровити кречњаци, који заузимају целу С.З. падину Вишеграда. Код Кладенца у Врбама више Сићева нашли смо у овим кречњацима толико много рудиста, да изгледа да су они само од рудиста састављени, с тога их је врло тешко у лепим примерцима ишчкути. Поред рудиста нађосмо и трагова од неких шкољака, које се не могаху ближе одредити.

На западну падину Вишеграда наслањају се моћни кварцевити наноси, који су по свој прилици са стране нанесени, јер се на Вишеграду и Плешу

старије стене од мезозојских седимената и не појављују.

Најзад кад се од села Сићева пође ка жељезничкој станици, појављују се опет једри плавичасти кречњаци, у којима никакве фосиле нисмо налазили. Проф. *Тула*[1]) наводи из села Сићева у сивим, делом оолитичним кречњацима неколико неокомских фосила од којих су најважнији; *Rhynchonella lata* d'Orb. и *Terebratula acuta* Quenst. („*Terebratula biplicata* Sow.“). Проф. *Жујовић*[2]) спомиње из лапораца у атару Сићевачком *Rhynchonella depressa* d'Orb. — Ове фосилне феле указују на Средњи Неоком, који смо раније многобројнијом фауном код Црнољевице са свим поуздано утврдили.

2.

VIII. 1894. — *Књажевац — Штраци — Каменица — Крента — Мучибаба — Извор — Црнољевица**).

На источној страни Књажевца налазе се одмах поред пута жућкасти лапоровити и песковити слојеви са гвожђевитим конкрецијама, у којима смо нашли *Belemnites* sp., *Hamites* sp. и још неке одвијене амоните, који се не могаху ближе одредити. Стратиграфски положај овог хоризонта, разуме се по себи, не можемо поуздано по овим фосилним остацима утврдити. Проф. *Жујовић*[3]) наводи из Кња-

[1]) Von Ak-Palanka etc. Sitzungsb. 1880. Bd. 81. p. 195.

[2]) Геологија Србије 1899. p. 249.

[3]) Геологија Србије, p. 251.

*) И на овој екскурзији имао сам стручна пратиоца г. *Александра Крстића*, суплента пожаревачке гимназије, који ми је својом постојаном ревношћу и марљивим посматрањем у многоме посао олакшао и не мање ме захвалношћу задужио.

жевца један хоризонат сивих и жућкастих пешчара са знатнијом фауном, која садржи већином медитеранске ценоманске облике (*Acanthoceras Mantelli* Sow., *Hoplites* cf *falcatus* Mant. etc.) Врло је вероватно да се оба посматрања односе на један исти хоризонат, па је по томе оправдано, да ове песковите лапорце које смо ми код Књажевца посматрали као ценоманске слојеве сматрамо. За геолошке односе овога краја биће од велике важности, ако се ценомански хоризонат овде или још на коме месту фосилима са свим поуздано утврди. На жалост, нама је за овај пар било неугодно више фосила прикупити, јер се наша локалност, готово рећи, на улици налази.

Долина Трговишног Тимока својим дубоким просецима пружа посматрачу обилна материјала за студију. Ми смо се при овој екскурзији ограничили готово само на путовање за Црнољевицу, где смо хтели да што више палеонтолошког материјала прикупимо. С тога ћемо сада моћи изнети само неколико општих напомена, а првом згодом гледаћемо да детаљно испитамо Геологију овог интересантног краја.

Од Књажевца идући левом обалом Тимока наилазимо на моћне кретацејске кречњаке, који почев од Јевика код Књажевца па долином Тимоковом на Ј.И. састављају сва околна брда сврљишка. На брду Јевику могли смо утврдити два различна хоризонта: 1.) Доњи жућкасти песковити слојеви, састављени од самих орбитолина и 2.) Горњи беличасти кречњаци с много рудистних пресека. Простирање ових кречњака, колико смо по несигурним

траговима стратификације могли запазити, било би у главном са С.З. на Ј.И.

Кроз ове рудистне кречњаке на Јевику, баш уз саму обалу Тимокову, пробија једна чврста трахитна стена, која је испољена на дужини до 1 км. Фелдспат је већином у распаднутим кристалима, амфибол је у дугачким и сјајним кристалићима. Преко од ове еруптивне стене, на десној обали Тимоковој и дуж старог пиротског друма, испољен је један, мозајични трахитски туф у сивим пешчарима, који се подвлаче под масивне кретацејске кречњаке. Јасно је, да ова туфозна стена, у којој смо посматрали велике уклупке једне амфиболске трахитондне стене, стоји у генетској вези с поменутом еруптивном стеном на Јевику.

На Бараници и осталим брдима на десној обали Тимочкој, од Књажевца на путу за Каменицу, појављују се орбитолински и коралски кречњаци, који се местимице наизменично смењују и чији тачан стратиграфски положај не могасмо при овој екскурзији утврдити. — На путу од Штрпца за Каменицу јавља се и један кварцитни конглометар, чије нам је простирање непознато. У повлати му налазе се помињати коралски кречњаци.

Села: Штрпци, Каменица, Крента, Мучибаба и Тијовац, поред којих смо на нашем путу за Црнољевицу пролазили, леже сва на кретацејским кречњацима, у којима смо само местимице примећавали коралске трагове, иначе би се могли потпуно изједначити с познатим нам кречњацима на Плешу и Вишеграду.

Код Црнољевичког врела, при овој екскурзији, прикупили смо већи део материјала, који је у сле-

ђеном палеонтолошком делу описан. Поред наших збирака имаћасмо и збирку црнољевичких фосила из Геолошког Завода Велике Школе, коју нам је г. управник, проф. *Жујовић* драговољно на расположење ставио, на чему нека му је наша свесрдна благодарност.

II. ПАЛЕОНТОЛОШКИ ДЕО.

а. Спонгије

Peronella glomerata E. de From. sp.

1861. *Discoelia glomerata* E. de Fromentel, Catal. des Spong. néoc. стр. 9., таб. II. сл. 6.
1861. *Discoelia glomerata* P. de Loriol, Mt. Salève, стр. 189. таб. XX. сл. 23.

По своме облику једна колонија од три кратка цилиндрична спонгита потпуно се подудара с овом фелом. Ваља нам приметити, да су наши примерци нешто краћи од примерака које је *Fromentel* нацртао.

Peronella sp. aff. *essertensis* de Lor. sp.

1867. *Discoelia essertensis* de Loriol, Favre, Recherches géol. I. стр. 403, таб. III. сл. 42.

Ова је спонгија многобројним примерцима у нашој збирци заступљена. Усамљена је или у гранате колоније сложена. Спољна им скулптура није очувана, али се велика порозност паренхима, што је за овај род нарочито карактеристично, јасно примећује. На попречном пресеку види се централни доста узани канал. По овим карактерима могли смо ове спонгије изједначити с родом *Peronella*.

По својем спољнем изгледу, по малом дијаметру централног канала и по сталности дијаметра целе спонгије постоје неке сличности између ових црнољевичких примерака и *P. essertensis* из ургонске етаже на Mt. Salève-у. Не можемо их пак потпуно изједначити, јер наши примерци не показују таквих карактера који би послужили за тачну специфичну одредбу њихову.

Peronella strangulata E. de From. sp.

1861. *Discoelia strangulata.* E. de Fromentel, Catal. des Spong. néoc. стр. 8, таб. II. сл. 2

Имамо један једини примерак који се по своме прстенастом облику, димензијама и карактеристичним нараштајним удубљењима врло много приближује горњој фели из француског Неокома.

Elasmocoelia Sequana E. de From. sp.

1859. *Elasmojerea Sequana* E. de Fromentel, Introduc. à l'étude des éponges, стр. 34. таб. II. сл. 3.

1861. *Elasmojerea Sequana* E. de Fromentel, Catal. de spong. néoc. стр. 10

1861. *Elasmojerea Sequana* P. de Loriol, Mt. Salève стр. 196. таб. 21. сл. 9.

Листаста, убрана спонгија показује на пресеку један низ тубула, чији је пресек кружан. По овоме могли бисмо већ главне карактере горње спецније из Средњег Неокома упознати. — Mt. Saleve-ски екземплар није у такој мери набран, као што је то случај код типских облика, а и код нашег

примерка. Последњи се пак одликује од осталих својим нешто више размакнутим тубулама.

Elasmostoma sp. aff. *neocomiensis* de Loriol.

1861. *Elasmostoma neocomiensis* de Loriol, Mt. Saléve, стр. 199. таб. 22. сл. 1—2.

И ово је једна листаста спонгија. На доњем делу има дршчицу, којом је била за стране предмете утврђена. Горњи, шири део спонгије завија се у чашицу, само је ова на предњем делу прорезана. Унутрашњи епитек нашег једног примерка је потпуно затрвен, тако да нам је један од важних специфичних карактера — положај оскула — непознат. Спољни епитек изгледа да је без оскула, да је збивенији и с многобројним порама, као што је то за ову фелу карактеристично.

6. Хексакорали.

На многим остреама запазио сам доста коралских трагова. Ови су већином доста рђаво очувани и само се један једини може ближе упоредети, а на име с Ламарковим родом *Stylina*, који је у кретацејским коралским творевинама прилично распрострт. Црнољевички примерак је једна мала коралска колонија кугластог облика. Поједине чашице имају кружни обим и једна од друге су раздовојене. Број сепата је око 10 и све достижу до обода чашице. Колумеле су редовно истрвене. Одредба спецције по овоме једноме примерку за сада је немогућна.

в. Црви.

Serpula filiformis Sow.

1836. *Serpula filiformis* Sowerby, Fitton, Trans. of the géol. Soc. II. ser. IV. стр. 240. таб. 16, сл. 2.

1854. *Serpula filiformis* Pictet и Renevier, Aptien de la perte du Rhône, стр. 17. таб. I. сл. 10—15.

Ова јако распростртa цилиндрична серпула по свој прилици је у нашој збирци представљена једном колонијом од многобројних индивидуа. Ова је колонија састављена од цилиндричних цеви, које су или паралелно наслагане или су на разне начине и неправилно изукрштане и извијене. Спољна им скулптура није очувана, као што је обично случај код ове серпуле. Шта више узима се, да она и нема никакве спољне скулптуре, већ да је потпуно глатка и само врло финим нараштајним линијама покривена. И тако је *Sowerby* ову специју засновао за све кретацејске серпуле цилиндричног облика, које се по више њих удружују онако као *Serpula socialis* из јурске системе; изгледа да је и горња одредба с тим утврђена.

Serpula filiformis, по Тули, доста је често на западном Балкану заступљена. Тако се налази у неокомским лапорима пред манастиром Черепис у искровом кланцу[1]). Даље између Орешца и Белинца у песковитим лапорцима коралског фацијеса[2]). Нај-

---

[1]) *Toula*, Geol. Untersuch. im westl. Balkan. Sitzungsb. d. Akad. Bd. 77. 1878. стр. 291.

[2]) *Toula*, Grundlinien d. g. des westl. Balkan. Denkschr. Wien. 1881. B. 44. стр. 20.

зад на ушћу Темске у једрим кречњацима са *Boueina Hochstetteri* Toula[1]).

Serpula sp. aff. *lophioda* Goldf.

18. *Serpula lophioda* Goldfuss, Palaeont. germ. стр. 220., таб. 70, сл. 2.

На једној од теребратула приметио сам један доста добро очувани екземплар једне изоловане серпуле. Облика је цилиндричног с концентричним наборитим линијама и једним радијалним ребром. По овим се карактерима наш примерак доста подудара са *Serpula lophioda* која се нешто јачим ребрима одликује. Може бити да је црнољевичка серпула идентична са серпулом коју Тула помиње из неокомских шкриљастих лапора између Орешца и Белинца (види: Grundl. d. Geol. d. westl. Balkan, Denkschr. Bd. 44., стр. 32, таб. IV. сл. 6.).

г. Ехиподерми.

Pseudodiadema Grasi Desor.

1863. *Pseudodiadema Grasi* Cotteau, Pal. fr. Terr. crét. VII. стр. 410. таб. 1094.

1873. *Pseudodiadema Grasi* de Loriol, Echinides de la Suisse, стр. 102. таб, V. сл. 12.

1888. *Pseudodiadema Grasi* Жујовић. Основи за Геол. Србије, стр. 62.

Два екземплара по њиховом спољнем облику и скулптури изједначују се потпуно с овом алписком неокомском фелом. Исто тако и по положају и развићу амбулакра оба се облика слажу с типским представницима њеним.

[1]) *Toula,* Pirot — Sofia, Sitzungsb. d. Akad. 1884. Bd. 88. стр. 1327

Psammechinus Hiselyi Desor.

1853. *Psammechinus Hiselyi* Desor, Synopsis des Echin. стр. 445.

1866. *Psammechinus Hiselyi* Cotteau, Pal. franç. Terr. crét. VII. стр. 387. таб. 1200. сл. 10—11.

1873. *Psammechinus Hiselyi* de Loriol, Echinides de la Suisse, стр. 163. таб. X. сл. 14.

1888. *Psammechinus Hiselyi* Жујовић, Основи за Геол. Србије, стр. 62.

Три су специје, с којима бисмо наше примерке могли упоредити: *Psammechinus tenuis* Des., *Ps. falax* Des. и *Ps. Hiselyi* Des. Варијације, које код ових специја постоје, врло отежавају разликовање њихово. Скулптура је код сва три облика, ако не баш подједнака, извесно по истом типу изведена. Њихово издвајање, нарочито код лошијих примерака, готово је једино на неједнаком развићу димензија засновано, па су с тога и одредбе често непоуздане. Од свих горњих фела *Psammechinus tenuis* канда се највише својим јако испупченим обликом од наших екземплара удаљује. *Psammechinus falax* мало се више приближује, али и он изгледа испупченији и има доњу страну много јаче конкавну. Најзад *Psammechinus Hiselyi* као да се највише слаже с нашим примерцима; горња му је површина не тако јако испупчена, субхемисферична, а доња ја равна и нешто мало конкавна, што је све подударно с карактерима наших облика. Једино се по скулптури у нечему разликују, јер се тачкице по амбулакрарним плочицама наших примерака врло неправилно ређају, док се код *Ps. Hiselyi* опет нека

правилност опажа. Свакако је ово одступање и сувише незнатно, да бисмо по њему какво специфично издвајање предузели, а већ је и с тога недовољно, јер се поменуте три специје само с муком разликују.

Psammechinus Hiselyi јавља се заједно с *Ps. tenuis* у Валангијену, а нарочито је заступљен у алписком Средњем Неокому.

Holaster cordatus Dubois.

1836. *Holaster cordatus* Dubois, Voyage au Caucase, таб. I. сл. 2—4.

1853. *Holaster Grasanus* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. VI. стр. 81. таб. 823·

1873. *Holaster Cordatus* de Loriol, Echinides de la Suisse, стр. 311. таб. 26. сл. 1—4.

Нарочито смо се око овог холастра задржали. Његова обилна појава у хоризонту с *Ostrea rectangularis* код Црнољевице највише нас је на то покренула.

Још при првој ревизији црнољевичких фосила посумњали смо у тачну подударност наших примерака с *Toxaster* (Echinospatagus) *cordiformis* Breynius sp., с којим их је проф. Жујовић (в. Основе за Геологију Србије стр. 62.) упоредио. Различни положај амбулакрарног врха и опити облик њихов били су нам још тада пали у очи. Познијим детаљнијим испитивањем и препарисањем неколико примерака упознасмо још неке карактере, који нас потпуно уверише, да се наши примерци од поменуте феле у толикој мери разликују, да не припа-

дају ни једном истом роду, а камо ли једној и истој специји.

Заиста ни један од наших многобројних примерака не слаже се по својем спољњем облику с *Toxaster cordifomis*-ом. Докле је код овога горња страна неједнако испупчена: задња је страна врло јако испупчена, а предња се, на против, постепено знатно стињава; дотле су наши примерци већином готово равномерно по целој површини засведени и само са врло благим, кад и кад са свим неприметним стињавањем ка предњем делу. Истом таком равномерно засведеном површином одликује се и *Holaster cordatus*, само што *d'Orbigny*-јеви већи примерци изгледају нешто јаче испупчени.

Широка бразда на предњем делу, у којој је непарна амбулакра, код *Toxaster cordiformis*-а није са стране омеђена, већ се постепено губи на боковима. Наши примерци пак показују јасно оивичену бразду, која се већ и по својем облику врло јасно разликује од бразда код свију токсастера, јер су оне код последњих много шире и као с више мање паралелним странама, док су ивице бразда на нашим примерцима косе једна према другој. По овоме се карактеру они заиста приближују роду *Holaster*, код којег се по правилу виђају оваке косим ивицама омеђене бразде.

И по амбулакрама, које су истина на нашим примерцима рђаво очуване, врло је велика разлика између ових облика. *Toxaster cordiformis* има широке и савијене амбулакре са широким пориферним зонама, дотле наши примерци имају узане и праве амбулакре са врло финим и танким пориферним зонама. Последње су амбулакре карактеристичне за

холастер, а специјално се много подударају с амбулакрама код *Holaster cordatus*-а.

На послетку амбулакрарни врх код *Toxaster cordiformis*-а находи се више на задњем делу, док је код наших примерака, ако не централан, увек више на предњем делу. Сам генитални апарат пак, у колико се на нашим примерцима разликовати може, много је јаче развучен, као што је то код холастера правило, докле *Toxaster cordiformis* показује више мање компактан апарат.

Сви до сада помињати карактери, с којима се на нашим примерцима упознасмо, потпуно се подударају с карактерима *Holaster cordatus*-а. И положај и облик њихових усних и анусних отвора са свим су подједнаки. Једино, што Лоријолови насликани екземплари по своме сразмерно мањем анусном отвору одступају од тачнијих d'Orbigny-јевих, — а и од наших примерака.

Holaster cordatus нађен је први пут у кавкаском Неокому. У Европи се јавља у Валангијену и Средњем Неокому (St. Croix, Neuchâtel и т.д.). Из наших крајева, колико је мени познато, ова специја до сада није помињата.

Holaster intermedius Ag.

Синонимија код *Лоријола:* Echinides crétacés de la Suisse, 1873. стр. 313. таб. 26. сл. 5—8.

Четири екземплара одликују се од предходне феле својим јаче испупченим обликом, а поглавито својом оштријом карином у средини задње непарне интерамбулакре. Осим тога предња им је бразда на горњем делу, према амбулакрарном врху, много

плића и једва видна. — По овим својим карактерима они се јако подударају с Агасицовом фелом *Holaster intermedius* из медитеранског Средњег Неокома (St. Croix, Mt. Salève и т.д.). Њихова се идентичност утврђује још и по узаним амбулакрима и финим пориферним зонама, које на амбитусу ишчезавају.

По своме петрографском хабитусу ова би фела била из истог хоризонта, у коме се *Holaster cordatus* и *Alectryonia rectangularis* масама јављају.

д. Бриозое.

И ако су бриозое у црнољевичком Неокому, нарочито у горњим жућкастим кречњацима, доста обилно заступљене, материјал, који нам је при руци био, тако је индиферентне природе, да о тачнијој палеонтолошкој одредби не може бити говора. Изгледа да је род *Ceriopora* понајвише заступљен. Неколико примерака показују кугласте колоније од збивених ћелија са ситним, кружним порама, које се нарочито код овога рода јављају.

Један екземплар опомиње врло много на род *Chaetetes*[1]), који Тула тако често из наших предела наводи. Овај је примерак нађен у слојевима с *Rhynchonella Pančići*. Састављен је од танких, финих, призматичних и јако збивених ћелија, по којима се доста подудара са *Chaetetes Coquandi* Mich.[2]). Раз-

[1]) Мишљења су подељена о природи овога рода. Неки (Edwards и Haime) уврштују га у *зоантарије*, а други (Rominger и Landström) га стављају у *бриозое*. — Задржавши га, по примеру Цителовом, међу овим последњим, не мислимо с тим, да му је баш овде место утврђено.

[2]) *Chaetetes Coquandi*; Michelin, 1843, Iconograph. zoophytologique стр. 306. таб. 73. сл. 3.

Reptomulticava Coquandi: d'Orbigny, 1852. Pal. Fr. Terr. crét. V стр. 1039. таб. 792. сл. 12—13.

гледајући Тулину збирку у бечком музеуму, на жалост, нисмо приметили ни један од његових примерака, те их с нашим не могасмо упоредити. Од многих локалности, на којима је Тула овај сумњиви род налазио, вредно је споменути неколико: у неокомским лапорастим кречњацима код Карауле[1] идући од Мирановца; у капротинским кречњацима на реци Ботуњи[2]); код Беле Паланке[3]); у једрим сивим коралским кречњацима на Сувој Планини[4]) ит.д.

Најпосле да представимо још један интересантан примерак, који је, изузетно од свих осталих бриозојских екземплара, врло добро очуван, да би се без мало и специфично одредити могао. Ово је једна овална колонија од врло ситних збивених ћелица. Спољна му је површина потпуно глатка и само се на доњем делу, где је била дршчица за утврђивање, распознају набори од нараштајних слојева. Сва је површина ове колоније засута безбројним финим порама, чији се звездасти распоред, карактеристичн за род *Radiopora*, може врло ласно лупом проматрати. Од до сада познатих кретацеских облика *Radiopora bulbosa* d'Orbigny (Pal. Franç. Terr. crét. V. стр. 696. сл. 6—8) из француског Ценомана понајвише се подудара с нашим примерком. Само се она одликује својим више округластим обликом и многим нараштајним наборима по целој површини колоније. Нашој радиопори доста је сродна и *Radiopora Houtiana* d'Orb. (l. cit. стр. 695. табл. 650. сл. 1—5) али се последња разликује својим

---

[1]) Geol. Unterusch. westl. Balkan. Sitzungsb. Wien. 1877. стр. 533.
[2]) » » » » » » 1878. стр. 271.
[3]) » » » » » » 1880. стр. 189.
[4]) » » » » » » 1884. стр. 1331

плића и једва видна. — По овим својим карактерима они се јако подударају с Агасицовом фелом *Holaster intermedius* из медитеранског Средњег Неокома (St. Croix, Mt. Salève и т.д.). Њихова се идентичност утврђује још и по узаним амбулакрима и финим пориферним зонама, које на амбитусу ишчезавају.

По своме петрографском хабитусу ова би фела била из истог хоризонта, у коме се *Holaster cordatus* и *Alectryonia rectangularis* масама јављају.

д. Бриозое.

И ако су бриозое у црнољевичком Неокому, нарочито у горњим жућкастим кречњацима, доста обилно заступљене, материјал, који нам је при руци био, тако је индиферентне природе, да о тачнијој палеонтолошкој одредби не може бити говора. Изгледа да је род *Ceriopora* понајвише заступљен. Неколико примерака показују кугласте колоније од збивених ћелија са ситним, кружним порама, које се нарочито код овога рода јављају.

Један екземплар опомиње врло много на род *Chaetetes*[1]), који Тула тако често из наших предела наводи. Овај је примерак нађен у слојевима с *Rhynchonella Pančići*. Састављен је од танких, финих, призматичних и јако збивених ћелија, по којима се доста подудара са *Chaetetes Coquandi* Mich.[2]). Раз-

[1]) Мишљења су подељена о природи овога рода. Неки (Edwards и Haime) уврштују га у *зоантарије*, а други (Rominger и Landström) га стављају у *бриозое*. — Задржавши га, по примеру Цителовом, међу овим последњим, не мислимо с тим, да му је баш овде место утврђено.

[2]) *Chaetetes Coquandi*; Michelin, 1843, Iconograph. zoophytologique стр. 306. таб. 73. сл. 3.

Reptomulticava Coquandi: d'Orbigny, 1852. Pal. Fr. Terr. crét. V стр. 1039. таб. 792. сл. 12—13.

гледајући Тулину збирку у бечком музеуму, на жалост, нисмо приметили ни један од његових примерака, те их с нашим не могасмо упоредити. Од многих локалности, на којима је Тула овај сумњиви род налазио, вредно је споменути неколико: у неокомским лапорастим кречњацима код Карауле[1] идући од Мирановца; у капротинским кречњацима на реци Ботуњи[2]); код Беле Паланке[3]); у једрим сивим коралским кречњацима на Сувој Планини[4]) ит.д.

Најпосле да представимо још један интересантан примерак, који је, изузетно од свих осталих бриозојских екземплара, врло добро очуван, да би се без мало и специфично одредити могао. Ово је једна овална колонија од врло ситних збивених ћелица. Спољна му је површина потпуно глатка и само се на доњем делу, где је била дршчица за утврђивање, распознају набори од нараштајних слојева. Сва је површина ове колоније засута безбројним финим порама, чији се звездасти распоред, карактеристичн за род *Radiopora*, може врло ласно лупом проматрати. Од до сада познатих кретацеских облика *Radiopora bulbosa* d'Orbigny (Pal. Franç. Terr. crét. V. стр. 696. сл. 6—8) из француског Ценомана понајвише се подудара с нашим примерком. Само се она одликује својим више округластим обликом и многим нараштајним наборима по целој површини колоније. Нашој радиопори доста је сродна и *Radiopora Houtiana* d'Orb. (l. cit. стр. 695. табл. 650. сл. 1—5) али се последња разликује својим

---

[1]) Geol. Unterusch. westl. Balkan. Sitzungsb. Wien. 1877. стр. 533.
[2]) » » » » » » 1878. стр. 271.
[3]) » » » » » » 1880. стр. 189.
[4]) » » » » » » 1884. стр. 1331

потпуно округлим обликом и крупнијим порама. — Врло је вероватно, да нам црнољевички екземплар представља нову фелу, само што је недовољан, да би јој се могли специфични карактери потпуно утврдити.

Ђ. Брахиоподи.

Rhynchonella multiformis Roemer.

1839. *Terebratula multiformis* Roemer, Norddeutsch. oolith. Nachtr. стр. 19, табл. 18. сл. 8.

1839. *Terebratula rostralina* Roemer, id. стр. 20, табл. 18. сл. 7.

1847. *Rhynchonella depressa* d'Orbigny (non Sow.) Pal. Franç. Terr. crét. IV. стр. 18, таб. 491. сл. 1—7.

1861. *Rhynchonella multiformis* de Loriol, Mt. Salève, стр. 113, таб. XV. сл. 23—26.

1872. *Rhynchonella multiformis* Pictet, St. Croix V, стр. 10, таб. 165. сл. 1—8.

Ова врло јако распрострањена и карактеристична фела у медитеранском Средњем Неокому била је од старијих палеонтолога (L. von Buch, Agassiz, d'Orbigny) изједначавана с *Rhynch. depressa* Sow., која се много позније јавља у енглеској Upper Green Sand етажи. Међу тим потоњим расматрањима нарочито *Давидсона*, *Лоријола* и *Пиктеа* утврђене су и специфичне разлике између ових облика који су већ стратиграфски тако јако издвојени. Најпосле, да бисмо историју ове феле потпуније изнели, споменућемо, да се с *Rhynch. multiformis* као идентичне сматрају: *Rh. rostralina* Roem. из северн.

немачког Хилса и *Rh. rostrata* Leymerie[1]) из Француског Неокома.

Карактерни знаци, по којима се *Rhynch. multiformis* распознаје, јављају се и на нашим многобројним примерцима. Што више подударност њихова с типским облицима из алписког Неокома тако је велика, да им је одредба неоспорно утврђена. — На први поглед примећују се знатне варијације међу овим облицама. Нарочито су црнољевички примерци променљиве ширине и дебљине, а тако исто доста им је несталан и број ребара и јачина чеоне депресије. Ипак се сви они међусобно слажу и ласно издвајају од страних облика својом више мање троугластом, доста спљоштеном формом; јаком чеоном депресијом; дугачким оштрим и мало савијеним кљуном; малим, овалним фораменом; великим делтидијумом, узаном ареом а нарочито карактеристичним врло оштрим ребрима, чији број може од 18—30 да варира. Једино, да би се пљоснији одрасли ексемплари *Rhynch. lata*, која се необично обилно код Црнољевице појављује, могли с облицима ове феле да побркају, али при пажљивијем посматрању могу се запазити оштре разлике у броју и развићу ребара. *Rhynch. lata* има многобројнија, са свим једнолика и пљоснија ребра; осим тога, њени су облици великом већином много дебљи и имају ширу ареу и краћи кљун.

Rhynchonella multiformis врло је јако распрострањена у црнољевичком Неокому и у друштву с *Rhynch. lata* и *Alectryonia rectangularis* опредељује карактер фауне средњем хоризонту ове локалности.

---

[1]) Mém. Soc. géol. Fr. 1842. t. V. стр. 18. и 30. таб. 15. сл. 11.

Али се у нашој збирци находе и неколико типских ексемплара њених из горњег хоризонта, који смо као хоризонат с *Rhynchonella Pančići* обележили. — Од значаја је по геолошко познавање Плеша појава ове карактеристичне феле у жућкастим кречњацима, које смо проматрали средином југоисточне увале Плешеве више села Градишта. Овде ћемо споменути, да је проф. *Жујовић* нашао ову фелу[1]) у сивим оолитичким кречњацима код Сићева и у глиновитим лапорима код села Суводола. Проф. *Toula* помиње *Rh. multiformis* у једрим кречњацима са *Boueina Hochstetteri* Toula изнад неокомских пешчара на ушћу Темске,[2]) за тим у оолитичним бриозојским кречњацима код Извора и Мирановца[3]) и у неринеским и обритолинским кречњацима код Калније[4]).

Rhynchonella irregularis Pictet

1872. *Rhynchonella irregularis* Pictet, St. Croix, V. стр. 18. таб. 196. сл. 3—13.

Pictet је под именом *Rhynch. irregularis* описао облике, који се одликују својом неправилном, јако испупченом формом, кратким и задебљалим кљуном и нарочито малом, конкавном ареом, која је на кљуну омеђена заокруженим ободима. У нашој збирци находи се доста ексемплара, који се по тим карактерним знацима могу изједначити с именованом фелом. Од облика сродне им феле *Rhynch. lata* ласно смо

[1]) Rhynchonella depressa d'Orb. (non Sow.). Основи за Геологију Краљевине Србије, стр. 58, 62.

[2]) Geol. des westl. Balk. Denkschr. d. Akad. Wien. 1881. стр. 43.

[3]) Sitzungsb. d. Akad. Wien. 1884. стр. 1329.

[4]) Sitzungsb. 1877. стр. 534.

их издвајали и по оштријим ребрима, вишим чеоним делом и оштрим нараштајним линијама.

Rhynchonella irregularis је врло променљива фела; нарочито је спољна форма неједнака и број ребара несталан. По томе *Pictet* разликује четири варијетета ове феле: 1. готово *правилни* облици са 30 једнолоких и оштрих ребара; 2. *неправилни* облици, код којих број ребара износи без мало 60; 3. *прелазни* облици са 45 ребара и најзад 4. готово *правилни* облици с *много* ребара, 35—40 на броју. Од ова четири варијетета, који на сваки начин нису строго одвојени, прва три јављају се у швајцарском доњем Ургонијену. Црнољевички примерци могу се по броју ребара упоредити с Пиктеовим *прелазним* облицима, а нарочито с четвртим варијететом његовим, који се и у швајцарским средње-неокомским лапорима појављује.

Ова се фела находи код Црнољевице у хоризонту с *Rh. lata*. У истом друштву помиње је *Тула* из апт-ургонских оолитичних кречних пешчара код Трнова и из Горњег Неокома између *Арбанасе* и *Лесковице*[1]).

Rhynchonella lata d'Orb.

1847. *Rhynchonella lata* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. IV. стр. 21. таб. 491. сл. 12—17.
1852. *Rhynchonella latissima* Davidson, British Brachiopoda, стр. 82, таб. XI.
1872. *Rhynchonella lata* Pictet, St. Croix V. стр. 22, таб. 197. сл. 1—5.

У нашој збирци имамо стотинама екземплара, који се по свима знацима с овом карактеристичном

[1]) Central Balkan, Denkschr. d. Akad. Wien, 1889. стр. 72.

медитеранском фелом изједначити могу. *Rhynchonella lata* обично је шира но дужа, троугластог облика и врло променљиве дебљине. Обе су љуштуре украшене збивеним, једноликим ребрима, чији број варира од 30—45; најчешћи су примерци са 35 ребара. Вентрална је љуштура нешто слабије испупчена од дорзалне и показује више мање централну, врло слабо угнуту деперсију, у којој се 4—8 ребара находе. Кљун је средње величине, слабо савијен и са стране издубљен. Форамен мали и овалан; делтидијум је доста велики. Ареа је нарочито карактеристична; она је троугласта, издубљена и на кљуну омеђена доста оштрим ивицама, а једним малим делом прелази и на дорзалну љуштуру.

Промене ове феле у таком су великом размеру и тако се поступно изводе, да је врло тешко определити им границе и груписати поједине облике. С тога су и споменути специфични карактери, по којима се *Rhynchonella lata* од осталих сродних фела разликује, врло нестални и често врло непоуздани. Једино, као што је *Pictet* раније утврдио, заостају облици кљуна и арее као константни специфични знаци на свима различним ступњевима ове феле.

И на нашим многобројним примерцима ове феле могу се посматрати разнолике варијације с погледом на димензије, као и на број и развиће ребара. Млађе индивидуе већином су једнаке ширине и дужине, много пљоснije и са многобројним и финијим ребрима. Оне у неколико подсећају на *Rhynch. Gibbsiana* Sow. из Аптијена, која се одликује својим ширим и краћим кљуном и својим врло оштрим каринама. Одрасле индивидуе подлеже многостру-

ким променама; нарочито им је ширина и дебљина нестална. Код њих смо могли посматрати многобројне прелазне облике од широких и врло пљосних примерака, до скоро округлих, јако надутих облика. Некоји примерци по својим оштријим ребрима приближују се *Rhynchonella multiformis*, али се ова разликује мањим бројем ребара и много јачом депресијом. Сем тога *Rh. multiformis* одликује се оштријим и дужим кљуном, а тако исто и сразмерно увек пљоснатијим љуштурама.

Rhynchonella lata заједно с *Rh. multiformis* је необично јако распрострањена у неокомским теренима Западног Балкана. Код Црнољевице је још проф. *Жујовић* сакупио знатан број ексемплара ове феле. Сем тога спомиње је код села Гуљана у књажевачком[1]) и у неокомским лапорцима између Великог и Малог Суводола у пиротском округу[2]). Од важности је поменути, да је проф. *Тула* налазио такође *Rh. lata* на многим локалностима, н. пр.: у неокомским креч пиизапорима код Трнова и између Арбанасе и Лесковице[3]); за тим у орбитолинским слојевима код Враче и неокомским лапорима између Ореше и Белинца[4]). ит.д.

Rhynchonella Gillieroni Pictet

1872. *Rhynchonella Gillieroni* Pictet, St. Croix, V. стр. 25. таб. 107. сл. 6—9.

Неколико наших примерака по својој округластој форми, јако испупченом чеоном делу и по ду-

[1]) У последње време сакупио је проф. *Цвијић* са многих локалности из ове области знатну неокомску фауну која се нарочито облицима *Rh. multiformis* и *Rh. lata* карактерише.

[2]) Основи за Геологију Краљевине Србије. 1886. стр. 61—62.

[3]) Centr. Balkan, Denkschr. d. Ak. Wien. 1889. стр. 72.

[4]) Westl. Balkan, Sitzungsb. d. Ak. Wien. стр. 30 и 41.

гачком, оштром и мало савијеном кљуну приближују се типским представницима ове феле из алписког Доњег Ургона. Сем тога њихова се идентичност утврђује и подударношћу арее и развићем ребара. Велике и издубљене арее и код наших примерака прелазе знатним делом на мале љуштуре, као што је то карактеристично код именоване алписке феле. Исто тако су им и ребра, чији број износи 24—30, по целој површини љуштура подједнако развијена. Нарочито по овим последњим карактерима могли смо их лако издвајати од испупченијих примерака *Rh. lata*, код којих су ребра по странама много слабије развијена од централних, а арее се врло малим делом о дорзалне љуштуре ослањају. Од осталих примерака *Rh. lata* разликују се облици ове феле врло лако својим јако испупченим чеоним делом, већим кљуном и мањим бројем ребара.

Rh. Gillieroni јавља се поглавито у хоризонту с *Alectryonia rectangularis*; по неки примерци по своме изгледу врло јако опомињу на виши црнољевички хоризонат с *Rhyn. Pančići*.

Rhynchonella Pančići nov. sp.[1])

Табл. I. сл. 1—4.

Димензије:

Дужина	12,5	13	16^{mm}
Ширина у односу на дужину	1,1	0,96	1,06
Дебљина » » »	0,80	0,92	0,80.

Ова је ринхонела округластог, грашкастог облика. Ширина јој је равна дужини, а по неки пут

[1]) Првом српском природњаку, незаборављеном професору Dr. Josifu Панчићу, своју прву нову фелу посвећује писац.

је дужина нешто већа и обрнуто. Велика је љуштура мало испупчена; обично је равномерно засведена, а по некад готово заравњена. На чеоном делу њеном већина примерака не показује скоро никакве депресије. Понајчешће је љуштура на овом делу равномерно заобљена, а по некад се спушта као стрма раван на чеону ивицу. Кљун је средње величине, врло мало савијен, јако заоштрен и са јако угнутим странама. Он је за ову фелу нарочито карактеристичан, јер остаје сталан и непроменљив на свима нашим многобројним примерцима, који, иначе по својим другим карактерима, знатно варирају. Форамен је мали, елиптичан и находи се одмах испод јако заоштреног врха кљуна. Делтидијум је узан, доста видан и са доње стране обухвата форамен. На једном примерку запазили смо врло јасан оквир око делтидијума. — Кратке и доста издубљене арее омеђене су тупим ивицама и једним делом прелазе на малу љуштуру. Ова је много јаче испупчена но велика љуштура. Предњи јој је део највише испупчен; максимум дебљине је по средини, где је у исто време и највећа ширина.

Бочне ивице су праве или врло мале залучене. Чеона ивица је јаче или слабије улубљена. У овоме синусу находе се 5—7 ребара вентралне љуштуре.

Скулптура је од по 26—32 оштрих једноликих ребара на свакој љуштури. Ребра покривају целу површину њихову и упиру о арее на вентралној љуштури. Интервале између ребара су нешто мало уже, али такође врло правилно развијене. На по неким примерцима могу се и по ареама јасно распознати танке радијалне линије.

Сразмерно врло мали број ринхонела показује у неким карактерима извесне подударности с *Rhynch. Pančići*. Ова се фела врло јасно разликује од свију других: својом округластом формом, заоштреним кљуном и његовим јако угнутим странама, кратким и издубљеним areama и, најпосле, својим равномерно развијеним оштрим ребрима.

Изгледа, да се *Rhynch. pisum* Sow. коју је *Geinitz*[1]) изједначио с јако променљивом фелом *Rh. plicatilis* Sow. из Горње Креде, нашој специји највише приближује. Скулптура а у неколико и облик у обе су феле подједнаки. Али се *Rhynch. Pančići* одликује својим оштријим кљуном, већим делтидијумом и сразмерно знатно већим форменом. *Rhynch. polygona* d'Orb. из Албијена у Провансу[2]) слаже се по подједнако заоштреном кљуну и по величини форамена и делтидијума, али јако одступа својим димензијама, пентагоналним обликом и далеко мањим бројем ребара. Најпосле неки округласти варијетети *Rhynch. Gibbsiana* Sow.[3]) из алписког Горњег Аптијена и енглеског Lower greensand-а опомињу такође својим округластим обликом и скулптуром на *Rhynch. Pančići*. Одликују се пак од последње својим краћим кљуном, оштријим каринама и многобројним ребрима.

Међу нашим многобројним примерцима *Rhynch. Pančići* могли бисмо разликовати три групе облика. Ваља нам приметити при том, да оне нису строго

---

[1]) *Geinitz:* Das Elbathalgebirge, Palaeontographica XX, 2. део. 1872. стр. 27., таб. 7., сл. 12—13.

[2]) *d'Orbigny*, Pal. Franç. T. crét. IV. 1846. стр. 30. табл. 496. сл. 3—4

[3]) *Pictet*. St. Croix V. 1872. стр. 29. таб. 188. сл. 3 -5.

издвојене, већ се поступним прелазним облицима међусобно везују. Ми их износимо, тек да би се упознали са свима карактерима ове интересантне и врло важне феле у црнољевичком Неокому:

1. Дужина равна ширини; јако надути и готово округли примерци. На чеоном делу не показују некакве депресије (табл. I, сл. 1, 3.).

2. Ширина је нешто већа од дужине; дебљина средња. Вентрална љуштура са стрмом равни у чеоном синусу. (табл. I. сл. 2.).

3. Дужина и ширина готово подједнаке; дебљине је знатно мања но код осталих. Депресија врла слаба (табл. I. сл. 4.).

Сви ови варијетети јављају се код Црнољевице у једном истом хоризонту од жућкастих лапоровитих кречњака, који се налази изнад слојева с *Alectryonia rectangularis*. С тога што се *Rhyn. Pančići* у овом хоризонту врло обилно појављује, означујемо га као хоризонат с *Rhynch. Pančići*. — До сада није нам позната ниједна локалност у нашим пределима, од којих бисмо сличне ринконеле имали. Разуме се, да овим није искључена могућност, да се може наћи, када је већ утврђена једноликост фације кретацејским теренима у областима Западног Балкана.

Rhynchonella nov. sp. из групе *Rh. polygona* d'Orb.

Табл. I. сл. 5.

Имамо само три непотпуно очувана екземплара, који се не могу изједначити ни с једном од до сада познатих фела. Ми бисмо их готово и новим именом обележили, само кад би карактери, које смо на њима запазили, могли да их тачно определе и да

их међу многобројним ферама овога рода стално учврсте.

Rhynchonella polygona d'Orb[1]) из алписког Неокома, којој се црнољевички облици необично приближују и с којом их је проф. *Жујовић*[2]) с правом упоредио, одликује се ипак по многим својим карактерима. Већ по својој правилној пентагоналној контури наши примерци одступају од *Rh. polygona*, која на кардиналном делу има две стране много дуже од осталих. Исто тако и димензије код ових облика нису подједнако сразмерно распоређене. *Rh. polygona* је јако надута и широка, а они су сразмерно ужи и пљосни. Најпосле *Rh. polygona* има оштрији и виши кљун.

По својој правилној контури и по развићу и броју ребара нашим се примерцима много приближује *Rhynchonella Vasseuri* Fallot[3]) из Ургонијена у Јужној Француској. Ова је само сразмерно дебља и ужа и има оштрије карине на кљуну.

Thecidea cf. *tetragona* Roem.

1839. *Thecideum tetragonum* Roemer, Nordd. oolih. Verst. Nachtr. стр. 22, таб. 18. сл. 4.

1847. *Thecideum tetragonum* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. IV. стр. 152. табл. 122, сл. 1—6.

1871. *Thecideum tetragonum* Pictet, St. Croix, V. стр. 142. таб. 208. сл. 11—26.

Тецидее су у црнољевичкој фауни многобројним примерцима заступљене. На многим ринконелама и

---

[1]) Pal. Franç. Terr. crét. 1847. IV. стр. 30. табл. 496. сл. 1—4.
[2]) Основи за Геол. Краљ. Србије стр. 62.
[3]) Crétacé de la gare d'ève. Bull. Soc. géol. Fr. 1883—84 стр. 299. табл. IX. сл. 7.

остреама приметили смо их, али су на жалост све рђаво очуване, да им одредбе могу бити једва приближне. Већином су тако мале, да за њихово распознавање и јача лупа слабо помаже

На једној од *Alectryonia rectangularis* запазили смо два мало боље, али ипак недовољно очувана примерка. Ово су доње љуштуре једне тецидее, која се по својем облику и по својој издубљеној љуштури може упоредити са *Thecidea tetragona* из Доњег Неокома (Hannover, St. Croix), али се од ове знатно разликује својим брахијалним апаратом. Централни је септум, као и оба бочна, код ње много дужи, но што је то случај код поменуте феле. Других карактера за тачнију одредбу њихову ови примерци не показују.

Terebratula Carteroniana d'Orb. var. *serbica* Antula.

Табл. I. сл. 6—7.

Синонимија код *Pictet*, Terr. crét. de St. croix, 1872, V. стр. 601. таб. 201. сл. 1—4.

Ова се теребратула одликује полигоналним контурама, обично је јако надута и често са свим округла. Дужа је но шира; по некад је ширина равна дужини. Велика је љуштура јако заобљена, највећа је кривина на горњој половини. Чеони део има централни гребен а с обе стране његове је по једна латерална доста дубока бразда, којима одговарају 2 оштре боре на малој љуштури. Кљун је кратак, узан и врло мало савијен и има постунно залучене стране. Форамен је округао и средње величине. Делтидијум узан, али се јасно распознаје. — Мала љуштура је много јаче испупчена: највећа кривина је и код ње на горњој половини. На чеоном делу

има централну, доста издубљену бразду између поменутих бора које пред средином љуштуре са свим ишчезавају.

Наши примерци имају на фронталној ивици синус променљиве величине, тако да многи од њих по њему врло јако одступају од *T. Carteroniana*, која се врло ниским синусом одликује, и приближују *T. Campichei* Pictet, код које је синус много оштрији и виши. Последња се фела одликује од наших примерака и од *T. Carteroniana* својим оштријим и више дивергентним борама.

Најпосле од типских облика *T. Carteroniana* наши примерци одступају и својим много слабијим нараштајним линијама. — Према овим до сад поменутим карактерима: велика испупченост, оштрији синус у фронталној ивици и слабије нараштајне линије, изгледа да нам црнољевички екземплари представљају нарочиту групу међу облицима ове карактеристичне медитеранске неокомске специје.

Terebratula Carteroniana јавља се обично у хоризонту са *Rhynchonella Pančići*. У нашој збирци имамо и два примерка из хоризонта с *Alectryonia rectangularis*, које смо овамо уврстили, али су они тако рђаво очувани, да искључиво по њима не бисмо смели тврдити, да је ова фела и у овом црнољевичком хоризонту заступљена.

Terebratula essertensis Pictet.

1872. *Terebratula essertensis* Pictet, Paleont. Suisse, St. Croix, V. стр. 64. таб. 201. сл. 7—10.

Неколико врло добро очуваних примерака показују у главном карактере ове ургонске специје која је нарочито на Mt. Salève-у обилно заступ-

љена. При свем том, што се хоризонат у коме се *Terebratula essertensis* појављује не подудара са хоризонтом, у коме се наши примерци налазе, опет за то специфични карактери, којима се ова фела одликује, истичу се и на нашим примерцима, да их са свим поуздано са њом изједначити можемо. Исто тако и познатом непроменљивошћу брахиопода, која се често пута јавља у врло пространим географским и стратиграфским границама, оправдано је што смо изједначили наше средње неокомске брахиоподе с овом фелом из Горњег Неокома.

Terebratula essertensis је полигоналног облика. Ширина њена готово је подједнака с дужином, обично износи 0, 90 у односу према дужини. Дебљина је много мања и варира око половине дужине. Вентрална љуштура показује по средини оштро ребро, које почиње од средине љуштуре и постаје снажније ка чеоној ивици. На боковима његовим налази се по једна дубока и узана бразда. Кљун је здепаст, кратак и врло мало савијен. Форамен је кружан и средње величине; делтидијум је кратак и широк; није уоквирен. На кљуну нема карина и његове су стране заокружене. — Мала љуштура је исто тако испупчена колико и велика. Највећа је кривина одмах испод кљуна. На чеоном делу има врло дубоку бразду у облику канала, по којој се врло јасно одликује од мало час описане *T. Carteroniana* d'Orb. Ова је бразда омеђена са два врло оштра ребра, од којих се спуштају латералне, слабе издубљене бразде. Чеона ивица је од два оштра синуса. Бочне ивице су на кардиналном делу праве, а на чеоном делу су јако залучене. Површина љуштуре или је глатка или има нараштајних линија,

од којих су неке врло јако развијене на чеоном делу. Пунктацаја је љуштуре нарочито карактеристична, јер су овде поре знатно веће, но код осталих теребратула и има их, по *Pictet*-у, до 10 у једном милиметру.

Једина фела, којој се *Terebratula essertensis* знатно приближује, јесте поменута *T. Carteroniana.* Последња би, по *Pictet*-у, која се почев од Валангијена у Неокому јавља, била у Ургонијену с *T. essertensis* заступљена. Разлика је између њих поглавито у томе, што је *T. Carteroniana*, нарочито var. *serbica*, много дебља, што су јој бразде на обема љуштурама много слабије издубљене и ребра мање оштрија и, најпосле, што јој је пунктација много финија (25 пора у једном милиметру).

Terelratula caldensis P. de Loriol.

1868, *Terebratula valdensis* P. de Loriol, Paléont. Suisse. Valang. d' Arzier, стр. 52. таб. IV. сл. 9—12.

1872. *Terebratula valdensis* Pictet, St. Croix. V. стр. 66. таб, 205. сл. 11—15.

Ова врло важна средње-неокомска теребратула заступљена је у нашој збирци многобројним примерцима. Томе имамо да захвалимо, што нам је ова фела код Црнољевице поуздано утврђена. Главна обележија, по којима се ова фела од осталих сродних јој распознаје, појављује се и на нашим примерцима, да их заиста као типске представнике *T. valdensis* сматрати можемо.

Овални облик, у неколико пентагоналне контуре и велика испупченост јесу карактери, који на први поглед у очи падају, а који се тако лепо по-

дударају са главним цртама поменуте феле. Вентрална је љуштура знатно испупчена и на кардиналном делу постепено сужена у кљун, који је кратак, оштар, доста савијен и са заокруженим контурама. Форамен је доста велики и округао; делтидијум је врло низак али широк. На чеоном делу ове љуштуре находи се једна плитка, широка бразда, а по средини ове пружа се једна слаба, пљосна бора. Мала љуштура је подједнако с вентралном испупчена, на чеоном делу показује две кратке, заокружене и пљосне боре, које захватају једну кратку и мало издубљену депресију. — Чеона ивица је с врло кратким, тупим синусом. Латералне су ивице такође на задњем делу јако према вентралној љуштури залучене. Нараштајне линије обично су слабо развијене.

Ова се фела одликује од сродне јој *T. sella* Sow., с којом ћемо се мало после упознати, својим тањим обликом, ужим кљуном, већим фораменом и мањим делтидијумом. По овим карактерима лако се могу издвајати екземплари ових двеју спецификација у нашој збирци.

T. valdensis јавља се искључиво у слојевима с *Alectryonia rectangularis*.

Terebratula salevensis P. de Loriol.

1862. *Terebratule salevensis* P. de Loriol, Mt. Salève стр. 118. таб. XV. сл. 11—16.

1866. *Terebratula salevensis* P. de Loriol, (Favre), Recherches géol. стр. 86.

1872. *Terebratula salevensis* Pictet St. Croix, V. стр. 72. таб. 202. сл. 9.

И ова фела заступљена је својим типским облицима. Једино што наши екземплари изгледају шири и мање надути, но што су алписки представици, које је de *Loriol* описао. *T. salevensis* одликује се својом равномерно засведеном љуштуром, која је на чеоном делу готово неприметно издубљена, кратким и јако савијеним кљуном, великим и округлим фораменом и широким делтидијумом.

T. salevensis у многоме опомиње на предходну фелу, али се последња одликује својим пентагоналним контурама, синуозном чеоном ивицом и најзад борама и браздама, које су код ње сразмерно јаче испољене. Много су слабији одношаји према *T. acuta* и *T. sella*. Општи облик и врло слабо развијене боре на први поглед издвајају је од поменутих фела.

P. de *Loriol* је описао ову фелу из Средњег и Горњег Неокома на Mt. Salève-у. — Код Црнољевице је нађен заједно с T. valdensis.

Terebratula acuta Quenstedt.

Табл. II. сл. 4. a — d.

1841. *Terebratula biplicata* Roemer, Norddeutsche Kreide, стр. 43.

1847. *Terebratula praelonga* d'Orbigny, Pal. Fr. IV. стр. 75. таб. 503. сл. 1—7.

1851. *Terebratula acuta* Quenstedt, Petrefactenkunde, стр. 473. таб. 38. сл. 2.

1861. *Terebratula acuta* de Loriol, Mt. Saléve, стр. 115. таб. 15. сл. 1—10.

1872, *Terebratula acuta* Pictet, St. Croix, V., стр. 74, таб. 202. сл. 14—18.

Ова тако карактеристична фела за алписки Средњи Неоком представљена је у нашој збирци

многобројним примерцима. Изгледа, да у црнољевичким екземпларима имамо типске представнике ове тако много променљиве и тако много студиране феле. — Карактерне знаке, по којима се она распознаје, поједини су аутори различно схватали, те су јој и границе врло различно постављане. Заплет почиње још од времена када је *Soverby* (1815) именом *Terebratula biplicata* означио једну теребратулу из Lower greensand-а, ма да је *Brochi* пре њега тим истим именом једну јурску теребратулу обележио. Доцније von *Buch* (1834) задржао је ово Sowerby-ево називање за кретацеску теребратулу, придавши још и назив — *acuta* за европски континентални варијетет. Међу тим d' *Orbigny* (1847) је *Soverby*-јеву *biplicata* за разлику од синонимне јурске теребратуле презвао и обележио именом *Terebratula Dutempleana*, која је и у медитеранском Аптијену и Голту заступљена. С друге стране d' *Orbigny* повећао је забуну, изједначив Бухову *T. biplicata* — *acuta* с *T. praelonga* Sow. из енглеског Lower greensand-а, која већ и по Совербијевим сликама, а нарочито по Девидсоновим одступа од европских облика. Најпосле *Quenstedt* (1851) обележава фелу, коју је *L.* von *Buch* поставио, просто именом *T. acuta*, које се у позније време једва учврстило и које је данас опште примењено за европске средње — неокомске облике. Из свега овога видимо, да се на крају издвајају три различне феле: *T. acuta* Quenstedt (Средњи Неоком) T. *praelonga* Sow. (Loweer greensand) и *T. Dutempleana* d'Orb. (Аптијен — Голт).

Сви наши примерци по својем облику, кљуну, форамену и делтидијуму подударају се потпуно

с типским облицима T. *acuta* Qnenst. Има их, који су овалног, дугуљастог облика, а неки су пак шири и округластији, те се приближују *T. sella*. Ово је можда навело *Креднера*[1]), те је ове две специје изједначио и обележио једним именом. T. *biplicata* Defr. = T. *acuta* Quenst.) Али се *Креднер* није ограничио само на ово изједначавање: примењујући принцип постепених модификација у току растења животиње придружио је овој специји још и друге феле, које се по већином примењеним специфичним знацима разликовати могу и које се заиста као са свим оделите специје сматрају. Тако је он поред *T. sella* изједначио с *T. acuta* још и ове иначе довољно окарактерисане феле: T. *Carteroniana* d'Orb. и *T. praelonga* Sow.

Вредно је споменути, да један врло лепо очуван црнољевички примерак (в. таб. II. сл. 4. a—d.) одступа по својим димензијама од осталих облика и алписких типских представника. Дужина му износи 26^{mm}, а ширина и дебљина у односу на дужину 0,72 resp. 0,70. Код типских примерака дужина и дебљина знатно су мање, а ширина је много већа. Ипак ово одступање тешко да прелази границе димензијама, које је de *Loriol* за Mt. Salève-ске примерке поставио. — Најпосле се овај екземплар одликује својим нешто оштријим ребрима на вентралној љуштури.

T. acuta врло је обилно заступљена у хоризонту с *Rh. Pančići* код Црнољевице. Из неокомских терена балканских области ова је фела до

[1]) Brachiopod. der Hilsbildungen etc. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1864., Bd. XVI p. 557.

сад констатована само у кречним лапорима код Трнова[1]).

Terebratula sella Sow.

1823. *Terebratula sella* Sowerby, Min. Conch. стр 53. таб. 150. сл. 1—2.

1847. *Terebratula sella* d'Orbigny, Pal. Franç, Terr. crét. IV. стр. 91. таб. 510. сл. 6—12.

1872. *Terebratula sella* Pictet, St. Croix, V. стр. 78. таб. 202. сл. 19.

Ова врло важна неокомска фела заступљена је својим типским облицима. Карактерни јој знаци: широке љуштуре, заобљени и јако савијени кљун, осредњи делтидијум и два заокружена ребра на малој љуштури, појављују се и на нашим многобројним примерцима.

T. sella налази се код Црнољевице у слоју с *Alectryonia rectangularis*. — Ова је фела доста често цитирана из балканских области. *Жујовић*[2]) је спомиње у неокомским лапорцима између Малог и Великог Суводола. *Toula* је находио сличне облике по многим локалностима, као: у лапорима између Ореше и Белинца[3]), у лапорима код манастира Череписа у Искровој Клисури, у лапорима код Милановачке Карауле и т. д.

Waldheimia (Zeilleria) Žujovići n. sp.

Табл. II. сл. 1—2, a—d.

Дужина . . . . . 15^{mm} (1,—)

[1]) *Toula*, Central. Balkan, Denksch. Wien. 1889. стр. 72. — Можда би овде ваљало уврстити и Жујовићеву *T. praelonga* Sow из неокомских лапора између Малог и Великог Суводола (Основи, стр. 58).

[2]) Основи за Геологију краљ. Србије, стр. 58.

[3]) Grundl. d. Geol. d. westl. Balkan, Denkschr. Wien 1881. стр. 30, 43.

Ширина . . . . . 14 „ (0,93)
Дебљина . . . . . 9 „ (0,60)

Ова је *Waldheimia* пентагоналних контура, врло пљосна и врло мало дужа но шира. Велика љуштура је на кардиналном делу засведена, а на чеоном мало заравњена и по средини јако улегнута, што је за подрод *Zeilleria* нарочито карактеристично. Кљун је кратак, широк, мало савијен и са стране доста оштрим ивицама омеђен. Форамен је врло мали и једва видан; делтидијум средње величине. Мала љуштура је нешто јаче испупчена од вентралне љуштуре; највеће је испупчење на предњем делу, а од средине бива постепено слабије ка чеоном делу, на коме је љуштура са свим равномерно заобљена, без икаквих бразда и бора. Латералне су ивице праве и у доста дубоким браздама удубљене. Чеона је ивица јако залучена. Пунктација је већ и голим оком видна и састављена је од округластих пора, које су у таластасте низове поређане.

Waldh. (*Zeilleria*) *pseudojurensis* Leym. (Pictet St. Croix, V. стр. 93. таб. 203. сл. 1—5) је без сумње најсроднија фела. Спољни изглед, кратак кљун, мали форамен и чеона депресија на вентралној љуштури јесу заједнички карактерни знаци обе феле. Али се *Waldh. pseudojurensis* одликује оштријим кљуном, много већом дебљином, јако испупченим чеоним делом и неудубљеним бочним ивицама. По своме спољнем облику шири и пљоснији варијетети *Waldh. Villersensis* P. de Lor. (Pictet, St. Croix V. стр. 100. таб. 204. сл. 4—8) приближују се нашој специји, али се они јасно разликују својим великим фора-

меном и испупченим чеоним делом вентралне љуштуре.

Waldh. Zujovići заступљена је у нашој збирци са два добро очувана примерка.

Waldheimia (Zeilleria) cf. *tamarindus* Sow.

1863. *Terebratula tamarindus* Sowerby in Fitton, Trans. geol. IV. стр. 338. таб. 14. сл. 8.

1847. *Terebratula tamarindus* d'Orbigny, Pal. Fr. Terr. crét, стр. 73. таб. 505. сл. 1—10.

1855. *Terebratula tamarindus* Davidson, British cret. Brachiopoda стр. 74. табл. 9. сл. 26—31.

1872. *Waldheimia tamarindus* Pictet, St. Croix, V. стр. 97. таб. 204. сл. 1—3.

Неколико младих индивидуа показују опште карактере ове феле, да бисмо их с њом сасвим изједначити могли, кад би у нашој збирци и одрасли типови били заступљени. Заиста њихова одредба може бити само приближна, јер су младе индивидуе у опште, а нарочито код брахиопода, неподесан материјал за палеонтолошке одредбе, а и с тога, што су разлике врло знатне између млађих и старијих облика ове феле.

Контуре већине примерака су више мање овалне, ређе заокружене. Обе су љуштуре слабо испупчене, глатке и на неким примерцима глатким нараштајним линијама покривене. Кљун кратак, широк, и јако савијен и јасним каринама оивичен. Форамен мали и округао; делтидијум широк и кратак. Латералне и чеона ивица праве; последња је по некад мало извијена.

По свима овим карактерима они се потпуно слажу са млађим примерцима *Waldh. tamarindus* из Неокома у Јужној Француској (Castellane), које смо у Бечком Палеонтолошком Институту на упоређење имали. Одрасли су примерци јако испупчени и на чеоном делу јако надути. Сем тога њихове су нараштајне линије оштрије и чеона ивица јаче синуозна.

Ова фела заједно с претходном заступљена је искључиво из хоризонта с *Alectryonia rectangularis*. — Проф. Тула је спомиње из неокомских оолитичних кречњака у Љубераждином теснацу и на Сукови[1]) и у кречним лапорцима код Трнова[2]).

Waldheimia (Eudesia) timacensis n. sp.

Таб. I. сл. 8—14.

Дужина	сл. 9.	13^{mm}	(1—).
Ширина . . .	„	12 „	(92).
Дебљина . . .	„	7 „	(43).

Многобројни примерци, којима је ова фела заступљена, утдврдили су јој карактерне знаке и допустили, да је од других сродних фела ласно разликујемо. На први поглед, по спољњем изгледу, а нарочито по скулптури, ова карактеристична *Waldheimia* опомиње врло много на *Waldh. semistriata* и њој сродне феле. Али пажљивијим расматрањем уочисмо знатне разлике, које их специфично строго издвајају.

Контуре љуштура понајчешће су кружне и овалне. Обично су нешто мало дуже но шире; код млађих индивидуа је ширина често и знатнија од

[1]) Westl. Balkan, Sitzungsb. Wien. 1884, стр. 1281 и 1332.
[2]) Central-Balkan, Denkschr. Wien. 1889, стр. 72.

дужине (таб. I. сл. 8.). Највећа ширина и дебљина већином су по средини љуштура. Вентрална је љуштура нешто слабије испупчена од дорзалне; обично је кардинални део јаче заобљен, а чеони се постепено спушта ка чеоној ивици. Али код многих примерака љуштуре су по целој површини равномерно засведене и тада им је чеони део јако испупчен (таб. I. сл. 11—13). Обе су љуштуре већином са 10—14 ребара покривене, која су на чеоном делу најјаче развијена, а на кардиналном делу се постепено губе, тако да је овај потпуно гладак. Ребра су већином међу собом неједнака, више мање оштра и обично су проста, а кад што и дихотомна. На младим примерцима једва су приметна или тек врло слабо на чеоном делу развита. Вредно је приметити, да по неки примерци имају 18—20 слабих и збивених ребара, те опомињу на *Waldh. semistriata*, која се, као што ћемо мало после видети, другим карактерима јасно одликује. — Кљун је кратак, затупаст и јако савијен. На њему се находе две карактеристичне денталне плочице којима се *Eudesia* нарочито одликује. Форамен је мали и лежи на самом врху кљуна. Делтидијум је такође незнатан, да се по неки пут и не распознаје. Арее су већином кратке, широке, мало издубљене и на вентралној љуштури ограничене затупастим каринама које се од кљуна пружају. — Латералне су ивице праве, а чеона је врло мало улубљена или са свим права. — Пунктација је љуштура фина и може се на многим примерцима лупом видети.

Ова се фела потпуно подудара са главним карактерима којима се подрод *Eudesia* одликује. По уџбеницима палеонтолошким (Zittel, Steinmann, Fi-

scher) *Eudesia* је до сада позната само из јурских терена. Међу тим наша кретацејска фела, по својим многобројним ребрима, денталним плочицама на вентралној љуштури и дугачкој дорзалној септи, коју смо на многим примерцима на дорзалној љуштури посматрали, може се са сигурношћу у еудезије уврстити. Исто тако изгледа, да и све феле из групе *Waldh. semistriata*, којима се наша фела врло много приближује, овамо спадају[1].

По многим знацима *Waldh. timacensis* тесно је везана за групу *Waldh. semistriata*. Све феле из ове групе имају с нашом специјом заједнички спољни изглед и више мање једнолику скулптуру. Највише подударности показује *Waldh. semistriata* Defr. (Pictet, St. Croix, V. стр. 110. таб. 206. сл. 1—5), која се многобројним ребрима (25), великим фораменом и равномерно заобљеним кљуном одликује. *Waldh. ebrodunensis* Ag. (Pictet, l. c. стр. 115. таб. 206. сл. 11—16) по броју и развићу ребара знатно се приближује нашој фели, али се последња разликује својим краћим кљуном и много мањим фораменом. — *Waldh. Marcousana* d'Orb. (Pictet, l. cit. стр. 113. таб. 206. сл. 6—10) подудара се готово искључиво по спољнем изгледу; она се нарочито одликује својим ребрима, која су и на кардиналном делу развијена.

Waldh. timacensis готово је искључиво ограничена на хоризонат с *Alectryonia rectangularis* и само

---

[1]) Важно је на овом месту констатовати, да је и чувени палеонтолог *Renevier* још 1890. год. споменуо једну еудезију — *Waldh. (Eudesia) Marcousana* d'Orb. из групе *Waldh. semistriata* — у алписком Средњем Неокому. Matér. p. la carte géol. de la Suisse, VI. t. Monographie des Hautes-Alpes vandoises, 1890, стр. 253.

врло мали број примерака опомиње на виши хоризонат с *Rhynch. Pančići.*

Terebratella n. sp. cf. *ferruginea* Pictet.

Табл. II. сл. 3 a—d.

Дужина . . . . . 17^{mm} . . . . (1,—)
Ширина . . . . . 16 „ . . . . (0,94)
Дебљина . . . . . 8 „ . . . . (0,47).

Ова је теребратела округластих контура и скоро подједнаке ширине и дужине. Велика је љуштура нешто јаче заобљена од дорзалне, на чеоном делу је са свим заокружена, а на кардиналном мало извучена, али при томе општа контура остаје опет округласта. На великој љуштури находе се 10 јаких и оштрих главних ребара, од којих се издвајају друга слабије развијена ребра. Број и развиће тих секундарних ребара на сву прилику је променљив; на нашем јединоме примерку има 7 таквих ребара. Два централна ребра ове љуштуре истичу се својим развићем над осталим. — Кљун је средње величине, мало савијен и са стране оштрим каринама оивичен. Форамен је средње величине, а испод њега налази се доста широк и висок делтидијум. Арее су дугачке и узане и не прелазе на дорзалну љуштуру. — И чеона и латералне ивице су праве, без икаквих синуса.

Ова фела приближује се врло много алпиској неокомској фели *Terebratella ferruginea*[1]) Pictet (St. Croix V. стр. 126. таб. 207. сл. 21—22) али је наш једини примерак недовољан, да би јој одредба по

[1]) Проф. Жујовић је екземплар, који овде описујемо, такође упоредио с *T. ferrnginea* (Основи итд. стр. 62).

све утврђена била. *Terebratella ferruginea* одликује се својим јасно овалним контурама, правилнијим ребрима, великим фораменом и кратким конкавним ареама. Од *T. arziensis* de Lor. (Mém. Soc. phys. et hist. natur. de Genève. 1864. Descript. de quelques Brachiopodes crét., стр. 441. таб, I. сл. 11—13) црнољевичка се форма одликује: својим равномерно заобљеним љуштурама, без икаквих депресија, оштро оивиченом ареом и слабије развијеним кљуном.

е. Молусци.

Exogyra Couloni d'Orb.

1869. *Ostrea Couloni* Coquand, Monogr. du genre Ostrea (Terr. crét.) стр. 180. таб. 65, сл. 8—10, табл. 71. сл. 1—5, табл. 75. сл. 1—6, 22.

1870. *Ostrea Couloni* Pictet et Campiche, St. Croix, IV. стр. 287. таб. 187, 188 и 192. слика 1.

1884. *Ostrea Couloni* Toula, Geol. Untersuch. d. westl. Balk. Sitzungsb. 88., стр. 1347., таб. IV. сл. 1—5.

Имамо све саме одломке доњих љуштура, али при свему том, што су наши примерци рђаво очувани, ипак њихова је подударност с овом тако карактеристичном неокомском фелом очевидна. И наши примерци имају савијен и слабо испољен кљун. Почев од кљуна, па преко средине доње љуштуре повлачи се гребен, по коме су поређане кржжичасте сисице. Површина љуштура је покривена концентричним угластим нараштајним линијама и траговима радијалних ребара.

Pictet и *Campiche* постављају овој фели широке границе како у варијацијама самих специфичних карактера, којима би се она одликовала, тако исто допуштају јој и много шире границе трајања од Неокома до Голта. Они су управо изједначили *Ex. Couloni* из Неокома са *Ex. aquila* из Аптијена и Голта. Али се последња фела јасно одликује својим ширим и пљоснијим љуштурама и затупастијим гребеном на великој љуштури. — Наши примерци својом узаном формом указују на типске неокомске облике *Ex. Couloni*.

Ову фелу проф. *Toula* наводи врло често у неокомским теренима балканских области, као: у мрким, трошним пешчарима на путу за Доњу Бешевицу[1]), у пешчарима и лапорцима на Нишави код Цариброда, лапоривитим пешчарима на изласку из Драгоманског кланца[2]), и т. д.

Exogyra crassinodosa n. sp.

Таб. II. сл. 5. a—d.

Дужина од кљуна до палеалног дела	67^{mm}	(1,—)
Ширина велике љуштуре	30 „	(0,45)
Висина „ „	30 „	(0,45)
Дужина мале љуштуре	33 „	(1,—)
Ширина „ „	16 „	(0,48)

Ова се фела одликује од свију других својим особитим обликом. Велика љуштура њена јако је издубљена с оштрим гребеном по средини. Љуштуре су врло јако несиметричне. Нарочито велика љуштура има леву страну готово пљосну, докле је

[1]) Westl. Balkan, Denkschr. 1881, стр. 35.
[2]) „ „ Sitzungsber. 1884, стр. 1284.

десна страна врло јако испупчена. Кљун ове љуштуре врло је јако савијен и нешто мало у поље извијен. Површина јој је покривена неједнаким и гломазним кврга̄ма и чворовима, који су у испрекидане низове, на форму радијалних ребара, поређани. Ово се нарочито јасно види на десној страни љуштуре. Поред ових чворова виде се још и наборите линије, које на ободу ове љуштуре образују поширoку пантљику, изрезану по крајевима. Мала је љуштура овалних контура, два пут дужа но шира, танка и пљосна. По површини њеној примећују се плитка удубљена и нараштајни набори.

Унутрашњи склоп ове ексогире нисмо могли посматрити, јер имамо само један једини затворени екземплар, који би тешко било препаровати.

Ex. crassinodosa врло је блиска *Ex. Boussingaulti* d'Orb. Pal. Franç. Terr. crét. III. стр. 702, таб. 468) која је најпре описана из Неокома у Колумбији, а позније је налажена врло често у европским неокомским и аптијенским теренима[1]). — Међу тим последња се специја одликује својим много ширим и пљоснијим обликом, јаче у поље истуреним кљуном и слабијим гребеном на великој љуштури. Сем тога *Ex. Boussingaulti* има нарочито на кардиналном делу врло јасна и оштра ребра, која су на нашој фели тек само наглашена. *Ex. Couloni* одликује се такође својим сразмерно нижим обликом, својом скулптуром и гребеном на великој љуштури.

[1]) Тако је проф. Toula наводио: у неокомским лапорима између Ореше и Белинца и сивим кречњацима код Конине између Бешевице и Кремена (Westl. Balkan, Sitzungsber. 1881. стр. 30 и 34), за тим у Искровој клисури код Череписа (l. cit. стр. 45), у једрим кречњацима на ушћу Темске (Westl. Balkan. Sitzungsb. стр. 1329), у оолитичним кречњацима у Љубераждином теснацу (l. cit. стр. 1332) итд.

Ex. crassinodosa нађена је с предходном фелом у хоризонту с *Rhynch. Pančići.*

Alectryonia rectangularis Roemer.

1843. *Ostrea rectangularis* Roemer, Oolith — Nachträge, стр. 24. таб. 18. сл. 16.

1846. *Ostrea macroptera* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. III. стр. 695. таб. 465.

1869. *Ostrea rectangularis* Coquand, Monogr. du genre Ostrea стр. 187. таб. 72. сл. 5—11.

1871. *Ostrea rectangularis* Pictet, St. Croix, IV. стр. 275. таб. 184. сл. 1—4.

Ова тако карактеристична фела за Средњи Неоком представљена је у Црнољевичкој неокомској фауни многобројним примерцима. Она се овде налази у великим масама и образује праве лумакеле, тако да је готово немогућно целе екземпларе извадити. При свему том ми смо успели, да на нашим примерцима утврдимо све карактере, којима се ова специја од сродних јој одликује. — Међу нашим примерцима могли би у главном разликовати двојаке одблике. Једни имају мањи број ребара, али су ова врло јако развијена и оштра. Леђа су им знатно шира и образују као неку дорзалну пљосан. Ово би у исто време били типски облици ове специје. Други примерци имају већи број ребара; она су много збивенија и слабије развијена. Дорзална пљосан код ових облика не постоји, јер су им леђа много ужа. Последњи облици могу се упоредити с Пиктеовим варијететом *Atectr. rectangularis* var. *crebricosta* (St. Croix, IV. стр. 277. таб. 184. сл. 2—4), који се јавља у алписком Валангијену и Ургонијену.

Од вредности је да се на овом месту упознамо са главним карактерима најважнијих фела овога рода, које у кретацејским теренима имају важну улогу, а једна другој тако близу стоје, да их је тешко јасно разликовати[1]).

Alectryonia rectangularis јавља се поглавито у Средњем Неокому и то нарочито у доњим његовим слојевима. Она се од свију других одликује својим јако развијеним ребрима. Љуштуре су јој јако спљоштене, узане а при кардиналном делу нешто мало шире. Леђа су јој равна или мало конкавна и доста широка.

Alectr. macroptera Sow. Ова се фела јавља у Ургонијену и Аптијену. Много је краћа од *Alectr. rectangularis*. Број ребара је већи и ребра су збивенија и дужа. Дорзална пљосан врло узана.

Alectr. carinata Lamarck. Налази се поглавито у доњем Турону. — Ова је фела кратка и здепаста. Број ребара је код ње највећи; она су јако збивена и слабо развијена.

Alectr. frons Park. Јавља се нарочито у Сенону. — Средњи део љуштуре је најшири. Дорзална пљосан је испупчена. Ребра су јака и обично на палеалном делу јаче развијена, него на кардиналном.

Проф. *Toula* находи ову фелу у лапорцима и оолитичним кречњацима у Љубераждином Теснацу[2]), за тим у самим кречњацима код Коњина између

---

[1]) Изгледа вероватно, да *Alcetr. frons*, коју проф. *Жујовић* (Основи итд. стр. 70) наводи из Црнољевице по збирци негдашњих Панчићевих ученика, припада *Alectr. rectangularis*, јер се пре свега из те збирке никако не спомиње последња фела, која је тако јако на овој локалности заступљена, а после нама нису познати у црнољевичком атару никакви хоризонти, који би Сенону одговарали.

[2]) Westl. Balkan, Sitzungsb. 1884, стр. 1332.

Бешевице и Орешца[1]) и у пешчарима између Арбанасе и Лесковице[2]).

Pecten Robinaldinus d'Orb.

1864. *Pecten Robinaldinus* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. III. стр. 587. таб. 431. сл. 1—4.
1861. *Pecten Robinaldinus* de Loriol, Mt. Saléve, итд. 101. таб. 12. сл. 9—10.
1870. *Pecten Robinaldinus* Pictet et Camp. St. Croix, IV. стр 188. таб. 170. сл. 1—5.

По своме облику и скулптури неколико рђаво очуваних примерака показују велику подударност с *Pecten Robinaldinus*, који је врло јако распрострањен у медитеранском и париском неокомском басену. — По броју ребара, јачини њиховој и величини њихових интервала *Pictet* разликује неколико варијетета, који поступно један у други прелазе, пошто су незнатне им промене недовољне за специфично издвајање њихово. — *Pecten Dutemplei* d'Orb., који се поглавито у Голту јавља има готово истоветну скулптуру. Одликује се пак, што међу главним има и секундарних, интермедијарних ребара.

Pecten sp. ind.

Имамо само једну доњу слабо испупчену љуштуру једног деформисаног и слабо очуваног пектена. Површина љуштуре изгледа да је била покривена финим ребрима, чији се трагови на боковима јоште распознају. Судећи по овим траговима скулптуре припадао би интерстријатним пектенима,

[1]) Westl. Balkan, Sitzungsb. 1881, стр. 34.
[2]) Centr.-Balkan, Denkschr. 1889, стр. 70.

а може бити и баш горе представљеној фели. Чеони део је заокружен. На предњем делу љуштуре види се једно поље превучено радијалним ребрима, које се вертикално спушта на површину увета. Најзад по површини овог пектена налазе и глатке нараштајне линије.

Vola (Janira) atava d'Orb.

1846. *Janira atava* d'Orbigny, Pal. Fr. Terr. crét. III. стр. 627. таб. 442. сл. 1—3 и 5.

1861. *Janira atava* de Loriol, Mt. Salève, стр. 105. таб. 14. сл. 1.

1868. *Janira atava* Pictet et Camp. St. Croix, IV. стр. 237. таб. 180.

Имамо неколико екземплара и то доњих љуштура ове феле. Испупчена, троугална љуштура покривена са 6 оштрих, заокружених и широких ребара подудара се потпуно с типским облицима ове карактеристичне неокомске феле. Бразде између ребара јако су издубљене и покривене са по пет ребара, од којих су централна три јаче развијена. — Проф. Тула је наводи између Арбанасе и Лесковице[1]).

Vola (Janira) neocomiensis d'Orb.

1846. *Janira neocomiensis* d'Orbigny, Pal. Franç Terr. crét. III, стр. 629, таб. 442.

1868. *Janira neocomiensis* Pictet et Camp. St. Croix, IV. стр. 240.

У збирци Геолошког Завода Велике Школе налази се један примерак, који је под именом *Janira*

[1]) Centr.-Balkan, Denkschr. 1889, стр. 70.

neocomiensis одређен.[1]) Наша проматрања ову су одредбу потпуно утврдила.

Ова се фела одликује од претходне: својом ужом формом, оштрим ребрима и плитком интервалом. Концентричне бразде, којима би се још, по d'*Orbigny*-у, од *V. atava* одликовала, нисмо на нашем примерку приметили, што може бити с тога, што је рђаво очуван.

Perna sp. ind. aff. *Ricordeana* d'Orb.

Овај је род заступљен једним јединим, по све рђаво очуваним примерком, о чијој тачнијој специфичној одредби не може бити говора. — Својим пљосним обликом и врло мало издубљеним усним делом опомиње на *P. Ricordeana*[2]) из алписког Средњег Неокома.

Plicatula placunea Lam.

1846. *Plicatula placunea* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. III. стр. 682. таб. 462. сл. 11—18.

1871. *Plicatula placunea* Pictet et Campiche, St. Croix, IV. стр. 268.

Један једини екземплар, који је још проф. *Жујовић* са овом фелом упоредио, показује у главноме све специфичне карактере, којима се она одликује.

Cucullaea sp. ind. aff. *Gabrielis* d'Orb.

1846. *Arca Gabrielis* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. III. стр. 198. таб. 308.

---

[1]) Види и Основе за Геол. краљ. Србије, стр. 62.

[2]) Pictet et Campiche, St. Croix IV. стр. 94, таб. 157. сл. 3

1893. *Arca Gabrielis* Mayer-Eymar, Über Neocomienverstein. aus dem Somali-Land (Ost-Afrika) стр. 15. таб. 1. сл. 9.

Изгледа, да је ова карактеристична фела заступљена једним, на жалост, врло рђаво очуваним једром, тако да је потпуна идентификација немогућна. И проф. *Тула* помиње из Доње Креде код Разграда[1]) једну Arca sp., која се *C. Gabrielis* приближује, а разликује се од ње својом ужом ареом. Последњим карактером одликује се и наш примерак, као и афрички екземплари, од типских облика ове специје.

Pholadomya cf. *Gillieroni* Pict. et Camp.

1864. *Pholadomya Gillieroni* Pictet et Campiche, St. Croix III. стр. 79. таб. 105. сл. 3—5.

Фоладомије су у нашој збирци представљене све самим једрима. Већина екземплара је непотпуно очувана и тако наше одредбе могу бити само приближне. Неколико примерака по својем општем изгледу и кроју кљуна врло јако се приближују *Phol. Gillieroni* из алписког Средњег Неокома. По неки облици својим заобљеним кљуном опомињу на *Ph. Sanctae-Crucis* Pictet et Camp. (l. c. стр. 82. таб. 105. сл. 6—7), али се од ње одликују својом дебљином и јаче испољеним концентричним ребрима.

Из Неокома код Разграда проф. Тула наводи једну *Phol.* aff. *Gillieroni* (l. cit. стр. 340. таб. III. сл. 5.), код које су такође концентричне бразде јаче извучене, но што је то случај на Пиктеовим сликама.

---

[1]) *Toula*, Geol. Unters. am östl. Balkan, Denksch. 1890, стр. 340.

Сви примерци ове феле нађени су у нивоу *Alectr. rectangularis.*

Pleurotomaria Saleviana de Lor.

1861. *Pleurotomaria Saleviana* de Loriol, Mt. Salève, стр. 37. таб. III. сл. 8.

И плеуротомарије су само једрима заступљене. Наши примерци по својем облику спадају у спљоштене плеуротомарије. Својим овалним усним отвором, ивичастим ободом последњег завојка и на послетку, својом испупченом омбиликалном страном приближују се горњој фели коју је de *Loriol* описао из Средњег Неокома на Mt. Salève-у.

Nautilus n. sp. aff. *plicatus* Fitt.

1840. *Nautilus requienianus* d'Orbigny, Pal. Franç. Terr. crét. I. стр. 72. таб. X.

1883. *Nartilus plicatus* Uhlig, Cephal. der Wernsdorf. Sch. стр. 178. таб. III.

1891. *Nautilus plicatus* Foord, Nautiloidea II. стр. 241.

Одломак који имамо, у исто време је и једини представник цефалопода у нашој збирци црнољевичке неокомске фауне. На жалост, наш примерак не може нам послужити, да се о овој интересантној, по свој прилици новој форми, што опредељеније изјаснимо. Непотпуност овог облика биће нам представљена, кад споменемо, да му се ни општа форма не распознаје. Једино што смо на њему запазили и што је за овај примерак нарочито карактеристично, то је особита скулптура површине његове љуштуре. Ова скулптура одликује се од свију

других, а специјално од оне код *Naut. plicatus*, тиме што поједина ребра не граде оштре просте углове, већ се на екстерној страни два пута превијају, тако да се у место једног напред окренутог угла, јављају два пошира, неједнака и затупљена угла. Па и на боковима, где се екстерна ребра с бочнима састају, гради се слично двогубо превијање, само су овде угли назад окренути.

Nautilus plicatus показује потпуну правилност у састајању ребара. На екстерној страни има само по један оштар угао, који је напред окренут, а на боковима такође по један угао, који је назад управљен. — Из вернсдорфских слојева *Uhlig* је описао једну форму, која такође показује извесне аномалије у скулптури. На име код овог облика екстерна ребра не састају се увек с одговарајућим бочним ребрима, већ се по неки пут прескачу, било на екстерној било на бочној страни, по 1—4 ребра, па тек онда граде бочне углове. Док се на d'Orbigny-јевим сликама одговарајућа ребра увек непосредно сједињују.

Колику важност овим одступањима у скулптури ваља приписати, не може се ни по Улиговом ни по нашем екземплару оценити. И један и други не показују никаквих други знакова који би им положај међу осталим фелама учврстили. Црнољевички примерак иначе по својем спољнем изгледу знатно се приближује *Naut. plicatus* и тешко, да бисмо много погрешили, ако би га привремено као сродан облик овој фели означили[1]).

[1]) Проф. *Toula* наводи ову карактеристичну неокомску фелу у неокомским пешчарама и лапорцима на Нишави код Цариброда, у кречним пешчарима код Колатина и лапорцима код драгоманске карауле (Westl. Balkan, Sitzungsb. 1884, стр. 1282 и сл.)

III. ПАЛЕОНТОЛОШКИ И СТРАТИГРАФСКИ РЕЗУЛТАТИ.

Спонгије су представљене са два рода: *Peronella* и *Elasmocoelia*. Од првог рода имамо три феле, а од другог две, које се готово све слажу с карактеристичним представницима из алписког Средњег Неокома. Само једна перонела показује сличности с једном фелом (*P. essertensis*) из Ургонијена на Салеву.

Корали су заступљени само једним родом *Stylina*. Свакојако њихово развиће је много знатније, само што ми немасмо у нашој збирци добро очуваних представника.

Црви су представљени са две феле *серпула*, од којих је једну *Serpula lophioda* проф. *Тула* нашао код Разграда, а *S. filiformis* помиње са ушћа Темске, Разграда и код Череписа. Обе серпуле, истина да нису на класичним алписким локалностима познате, ипак не могу медитерански карактер ове фауне ни у чем променити, који се по другим облицима са свим поуздано утврђује[1]).

Ехиниде су заступљене са три рода (*Pseudodiadema*, *Psammechinus* и *Holaster*) од којих је род *Holaster* са своје обилности од нарочитог значаја. Сва су три рода представљена чисто алписким неокомским фелама, међу којима се *Holaster cordatus* може сматрати као врло карактеристичан фосил за хоризонат, у коме је *Alectr. rectangularis* Reom. врло јако заступљена. У осталом вертикално пространство у оба правца, на више и на ниже, свих пет познатих црнољевичких фела прелази у Алпима границе Средњег Неокома.

---

[1]) *Serpula filiforinis* има својих представника на ушћу Роне (la Perte du Rhône), али није позната са St. Croix и на Mt. Salève-у.

Бриозое су нарочито добро застпљене у хоризонту с *Rh. Pančići*, само што нису за одредбу добро очуване. Упознали смо свега два рода: *Ceriopora* и *Radiopora* поред сумњивог рода *Chaetetes*.

Брахиоподе су од свију фосилних облика црнољевичке фауне најбоље развијене. Оне су представљене са пет родова. Род *Rhynchonella* заступљен је са 6 фела, од којих су 5 њих чисто медитерански типови, а шеста је једна нова врста *Rh. Pančići*, која се код Црнољевице врло обилно појављује у хоризонту над слојевима с *Alectr. rectangularis*, да смо њеним именом и цео тај хоризонат означили. *Rh. lata* d'Orb. и *Rh. multiformis* познате су још са више места на Балкану. Тако се *Rh. lata* налази код Сићева, Суводола, Орашца и Череписа; *Rh. multiformis* помиње се такође код Сићева, а за тим на ушћу Темске и код Мирановца. — Од *Thecidea* могао сам само једну једину фелу *(Thec. teragona)* тек приближно одредити, ма да је вероватно, да је овај род заступљен и каквим другим облицима. И поред велике множине тецидеа, обично су оне тако рђаво очуване, да се ретко кад могу добро очуване љуштурице да примете. — Од *теребратула* имамо у збирци 6 већином карактеристичних представника алписке неокомске фауне. Само једна фела *(T. Carteroni)* изгледа да представља један нарочити варијетет (var. *serbica)* по својим разликама од својих типских облика. Са Балкана до сад је једино *T. acuta* Quenst. позната, на име: код Суводола и Трнова. — Род *Waldheimia* је заступљена са два своја подрода: *Zeilleria* и *Eudesia*. Од прве упознали смо две феле из хоризонта с *Alectr. rectangularis*: *Z. cf. tamarindus* Sow., која се још помиње на Љуберажди

и код Трнова и *Z. Žuiovići*, једна интересантна нова фела с јасно одређеним карактерима. *Eudesia* је представљена многобројним екземпларима једне једине феле *E. timacensis* n. sp., која спада у групу *W. semistriata*, али се специфично од свију познатих фела оштро разликује. — Род *Terebratella* заступљен је једним обликом, који врло много опомиње на *T. ferruginea* Pictet из швајцарског Средњег Неокома.

Од бивалва нарочиту важност заслужују *острее*, од којих *Alectryonia rectangularis* Roem. је најважнија. Ова се фела нарочито јавља у друштву с *Rh. multiformis* Roem., *Rh. lata* d'Orb. и *Halaster cordatus* d'Orb. да се по њој и код Црнољевице читав хоризонат може обележити, као што је то случај на многим локалностима у Алпима. Ова је фела позната још из наших крајева: на Љуберажди и код Орашца и ми бисмо поуздано могли закључити на средње-неокомску старост дотичних слојева, у којима се та карактеристична фела налази. Поред *Al. rectangularis* налази се у збирци још неколико одломака од *Exogyra Couloni* d'Orb., која ће по свој прилици припадати хоризонту с *Rh. Pančići* и једна нова фела *Ex. crassinodosa* из истог хоризонта, која се нарочито карактерише својим оштрим бочним гребеном на вентралној љуштури и својом кржичастом скулптуром. *Ex. Couloni* наводи Тула код Цариброда. *Pecten* и *Vola (Janira)* заступљени су са по две феле, од којих се нарочито истичу својом стратиграфском важношћу *V. atava* d'Orb и *V. neocomiensis* d'Orb. Прву фелу помиње *Тула* између Арбанасе и Лесковице. — Род *Perna* заступљен је једним рђаво очуваним примерком, да о каквој бли-

жој специфичној одредби и нема говора. Најпосле род *Plicatula* представљен је облицима који понајвише опомињу на карактеристичну аптиску фелу (*Pl. placunea* Lamark) Родови *Arca* (Cucullaea) и *Pholadomya* заступљени су са по једном фелом. *C. Gabrielis* позната је још и код Разграда.

Од гастропода имамо само један род: *Pleurotomaria*, који је представљен многим једрима једне карактеристичне медитеранске феле (*P. saleviana* de Lor.).

Сиромаштво цефалопода је један од карактеристичних знакова црнољевичке фауне. У целој нашој збирци налази се само један једини одломак од једног *наутилуса*, који је у исто време представник целе ове класе животиња. Црнољевички *Nautilus* одликује се по својој спољној скулптури од свију до сад познатих облика; ми смо га тек само провизорно упоредили с *N. plicatus* Fitt. из алписког Средњег Неокома, као аналогон једном Улиговом примерку из „вернсдорфских слојева".

Као што се из изложеног прегледа може видети, црнољевичка фауна садржи поглавито карактеристичне медитеранске брахиоподске типове, који без мало сви припадају алписком Средњем Неокому (*Hauterivien*). На име: од 41 описаних облика,[1]) изузимајући 4 нове феле (*Rh. Pančići*, *Waldh. (Eudesia) timacensis*, *W. (Zeilleria) Žujovići* и *Ex. crassinodosa*) и два ближе неодређена облика (*Pecten* sp. и *Perna* sp. ind.), сви остали фосили јављају се готово без изузетка по алписким класичним локалностима (као: St. Croix, Mt. Salève итд.).

[1]) Проф. *Жујовић* у својим Основима и Геологији Србије (стр. 249) наводи 16 фела из Црнољевице.

Готово потпуно одсуство цефалопода у црнољевичкој фауни и обилно развиће брахиопода, а после бивалва и спонгија, указују на карактеристичне елементе фауне плиткога мора. Црнољевички Неоком по своме фацијалном развићу одговара потпуно т. зв. *јурском типу* (facies coralligène) у медитеранској области. Изгледа, да ова сублиторална фација неокомска преовлађује на свима балканским локалностима; осим ако би се код Трнова нашао и цефапоподски тип Средњег Неокома.

Ма колико да су брахиоподе и бивалве због њиховог често пута великог вертикалног пространства непогодне за извођење стратиграфских подела, ипак њихова обилност код Црнољевице и фацијална сличност с добро познатим локалностима у Алпима и Источној Јури, као и тачно расматрање стратиграфских односа, допушта нам да Средњи Неоком код Црнољевице утврдимо и у три јасна хоризонта разделимо. Најпосле, и по нашим проматрањима на Плешу и Вишеграду и у околини Књажевца могли смо следећу седиментарну серију, почев одоздо на више, утврдити:

I. Тријас. — 1. Сиви пешчари на Подавали.

2. Лискуновити пешчари и пепељасти глиновити лапорци *(Werfener Schiefer?)* на северној падини Плешевој.

II. Средњи Неоком. — 3. Плавичасти и бели криноидски и бриозојски кречњаци код Црнољевице и оолитични бриозојски кречњаци на Нишави.

4. Тавно-сиви кречни лапорци с *Alectryonia rectangularis* Roem., *Rhynch. lata* d'Orb., *Rh. multiformis* Roem., *Ho-*

laster cordatus Dub. и. т. д. Жућкасти кречњаци с *Rh. multiformis* Roem. и *Ex. cf. Boussingnaulti* Roem. на Плешу.

5. Жућкасти лапоровити и глиновити кречњаци с *Rh. Pančići* Anth. и *Terebratula acuta* Quenst. код Црнољевице.

III Ургон. — 6. Орбитолински и коралски кречњаци на Јевику, Бараници и т. д.

7. Рудистни кречњаци (караула више манастириштa Св. Петке). — Кварцитни конгломерат између Штрпца и Каменице.

8. Једри бесфосилни кречњаци (Плеш, Вишеград итд.).

IV. Горња креда. — 9. *Ценоман.* Песковити лапорци код Књажевца.

10. Хипуритски кречњаци на Вишеграду изнад Сићева.

Преглед црнољевичких неокомских фосила и њихових локалности на Балкану и у другим областима

	ЦРНОЉЕВИЦА	ХОРИЗОНТ	БАЛКАН										Sainte-Croix	Monte Salève	Hils d'Hannovre	ЕНГЛЕСКА Lower greensand	ДРУГЕ ЛОКАЛНОСТИ
			СИЊЕВО	УШЋЕ ТИМСКЕ	СУВОДОЛ	ЉУБЕРАЂДА	МИРАНОВАЦ	РАВГРАД	ОРАШАЦ	ЦАРИБРОД	ТРНОВО	ЧЕРЕПИС					
1	Peronella glomerata E. Fr.	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	Germigney
2	» sp. aff. essertensis de Lor.	U	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	»
3	» strangulata Ed. Fr.	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	»
4	Elasmocoelia sp. aff. neocomiensis de Lor.	H	·	·	·		·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	· · · ·
5	Elasmocoelia Sequana E de Fr.	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	Germigney, Haute Sâone
6	Serpula filiformis Low.	N	·	+	·	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	·	Apt. de la Perte du Rhône
7	» aff. lophioda Goldf.	N	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	·	·	·	· · · ·
8	Pseudodiadema Grasi Desor	N	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	· · · ·
9	Psammechinus Hiselyi Desor	N		·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	Neuchâtel
10	Holaster cordatus Dub.	N	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	» Кавказ
11	» intermedius Ag.	H-U	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	· · · ·
12	Rhynchonella multiformis Roem.	H-U	+	+	·	·	+	·	·	·	·	·	+	+	+	·	Morteau. Basses-Alpes

	ЦРНОЉЕВИЦА	ХОРИЗОНТ	БАЛКАН										Sainte-Croix	Monte Salève	Hils d'Hannovre	ЕНГЛЕСКА Lower greensand	ДРУГЕ ЛОКАЛНОСТИ
			СИЋЕВО	УШТЕ ТЕМСКЕ	СУВОДОЛ	ЉУБЕРАЖДА	МИРАНОВАЦ	РАЗГРАД	ОРАШАЦ	ЦАРИБРОД	ТРНОВО	ЧЕРВИС					
13	Rhynchonella irregularis Pict.	H-U	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	+	+	·	·	Арбанаса-Лесковица
14	» lata d'Orb.	H-A	+	·	+	·	·	·	+	·	+	·	+	+	·	·	Врача, Арбан.-Лесковица
15	» Gilleroni Pictet	H-A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	Morteau, Landeron
16	» Pančići nov. sp.	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	· · · ·
17	» n. sp. aff. polygona d'Orb.	A-G	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	Perte du Rhône
18	Thecidea cf. tetragona Roem.	A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	+	· · · ·
19	Terebratula Carteroni d'Orb. var. serbica Ant.	V-H	·	·	·	·	·	·	·	·	·		+	+	·	·	Morteau, Neuchâtel
20	Terebratula essertensis Pictet	U-A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	· · · ·
21	» valdensis de Lor.	V-H	·	·	·	·	·	·		·	·	·	+	·	·	·	Arzier, Neuchâtel
22	» salevensis de Lor	H	·		·	·	·		·	·	·	·	+	+	·	·	· · · ·
23	Terebratula acuta Quenst.	H	·	·	+	·	·	·	·	·	+	·	+	+	+	·	Morteau, Perte du Rhône
24	» sella Low.	H-A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	+	» » » »
25	Waldheimia (Zeilleria) Zujovići nov. sp.	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	· · · ·
26	Waldheimia cf. tamarindus Low.	H-A	·		·	+	·	·	·	·	+	·	+	+	+	+	Morteau

	ЦРНОЉЕВИЦА	ХОРИЗОНТ	БАЛКАН										Sainte Croix	Monte-Salève	Hils d'Hannovre	ЕНГЛЕСКА Lower greensand	ДРУГЕ ЛОКАЛНОСТИ
			СИЋЕВО	УШЋЕ ТЕМСКЕ	СУВОДОЛ	ЉУБЕРАЖДА	МИРАНОВАЦ	РАЗГРАД	ОРАШАЦ	ЦАРИБРОД	ТРНОВО	ЧИРКИНС					
27	Waldhei. (Eudesia) timacensis nov. sp.	H	·	·	·	·	·	·	·		·		·	·	·	·	· · · ·
28	Terebratella n. sp. ferruginea Pictet ·	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	· · · ·
29	Exogyra Couloni d'Orb. · · · · · ·	H	·		·	·	·	·	·	+	·	·	+	+	·	·	Доња Бешевица, Драгомански кланац
30	» crassinodosa nov. sp. · · ·	H	·	·		·	·	·	·	·		·	·	·	·	·	· · · ·
31	Ostrea rectangularis Roem · · · · ·	H	·	·	·	+	·	·	+	·	·	·	+	+	+	·	Neuchâtel
32	Pecten Robinaldinus d'Orb · · · · ·	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	Између Арбанасе и Лесковице
33	» sp. ind. · · · · · · · · · · ·	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	· · · ·
34	Vola atava d'Orb. · · · · · · · · ·	H-A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	+	·	Између Арбанасе и Лесковице
35	» neocomiensis d'Orb. · · · · ·	N	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	· · · ·
36	Perna sp. ind. · · · · · · · · · · ·	—	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	· · · ·
37	Plicatula placunea Lam. · · · · · ·	A	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	·	·	·	Perte-du-Rhône
38	Cucullaea aff. Gabriellis d'Orb. · ·	H-A	·	·	·	·	·	+	·	·	·	·	+	·	·	·	· · · ·
39	Pholadomya Gilleroni Pictet · · · ·	H	·	·	·	·	·	+	·		·	·	+	+	·	·	· · · ·
40	Pleurotomaria saleviana de Lor. · ·	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	· · · ·
41	Nautilus cf. plicatus Fitt. · · · · ·	H	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	+	+	·	·	Wernsdorfer Schichten

Хоризонти: V = Валангиска етажа; H = Хотерив; U = Ургон; N = Неоком; A = Апт.

О ФАУНИ И СТРАТИГРАФСКОМ ПОЛОЖАЈУ НЕКОЛИКИХ ЛИЈАСКИХ ТЕРЕНА У ИСТОЧНОЈ СРБИЈИ

од

Велимира М. Илића

У геолошком се заводу Велике Школе пооодавно налазила повећа збирка лијаских фосила с разних места, која још није била детаљно палеонтолошки проучена. Добротом г. Жујовића ова ми је збирка стављена на расположење, а повећана је још једном збирком из Росомача, коју ми је дао г. Ј. Цвијић. За упуства, као и за литературу, коју сам добио у палеонтолошком кабинету, овом приликом благодарим моме професору, г. С. Радовановићу.

На више места, одакле и имам фосиле у збирци, лијас је био нотиран, али нису били тачно одређени хоризонти његови. Ја сам, пак, у колико је то било могућно по фосилима, покушао и да изведем стратиграфску деобу лијаских терена из тих места. У овоме ће раду бити прегледана локалност по локалност са познатим нотицама о лијасу и мојим допунама које ће се односити на детерминацију фосила и одредбу стратиграфских хоризоната. Пре него што пређем на само излагање поменућу, да се у палеонтолошком делу неће излагати детаљан опис фосила, већ само поједине примедбе, које се односе на дотичне феле: наводиће се с којим су

описаним фелама и у којих аутора ове наше идентификоване, и напомињаће се у чему наше одступају од њих, ако тога где буде било.

Материјал, који сам узео на обраду, доста је обилат, јер има око 180 примерака већином добро очуваних. Он је прикупљен с места Босмана код Добре, Песаче на Дунаву, Росомача североисточно од Пирота, Басаре код Пирота, Мале Чуке изнад Градашнице и Малог Врха изнад Бериловца. Прво ћу изложити локалности из пиротског округа, а за тим оне из североисточне Србије.

Росомач

Један поглед на Тулину геолошку карту Западног Балкана увериће нас, да је Тула обележио средином овога Балкана повећу зону тријаса; у тој зони лежи и место Росомач. Ну како су Тулине маршруте биле на доста великим одстојањима, то се одмах може лако разумети зашто он није овај лијаски, иначе доста велики, изданак ни запазио. У осталом ово се даје и оправдати, јер је оно само прегледна геолошка карта, што ју је Тула израдио, а за детаљне геолошке карте потребно је и детаљно проучавање дотичног терена с много чешћим маршрутама. Случајно се је десило, да је овде Тула погрешно нотирао тријас, што је већ одмах за тим г. Жујовић исправио, а коју ћу корекцију ја још и допунити, дајући на основи одредбе фосила и тачан стратиграфски положај бар за извесне делове овога терена.

У својој Геологији Србије (стр. 154) представља Жујовић јурски терен између Ржане и Кукле, почев оздо на више, овим члановима:

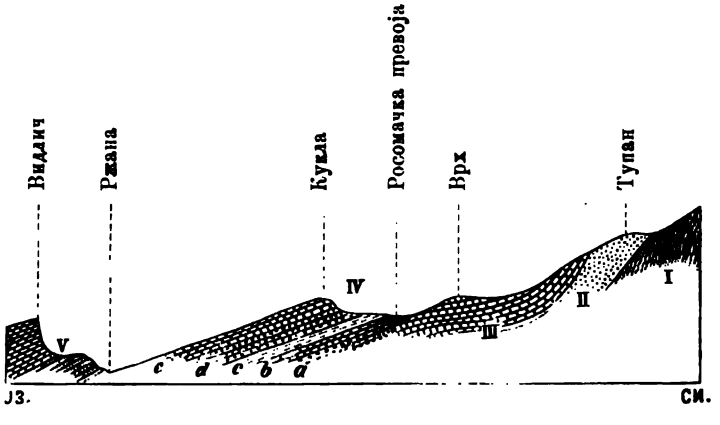
a) руменкасти конгломерат, који почиње јуру а лежи дискордантно према тријаским кречњацима;

b) танак слој вугастог кречњака са Belemnites, Terebratula, Rhynchonella, Plicatula, Pecten, Avicula и Cardium (?);

c) песковит плаветникаст лапор, испуњен великим белемнитима (Belemnites paxillosus) и крупним примерцима родова Pecten и Lima;

d) дебели банци пешчара и песковитих глинаца; и

e) црвени грудвасти кречњак са Perisphinctes и Phylloceras.



Профил са Балкана на Нишаву. — I. Филити. — II. Црвени Пешчар. — III. Тријас. — IV. Јура. — V. Креда.
(по Жујовићу: Геол. Србије I. стр. 148. сл. 11.).

Из Жујовићевог ката b) донети су фосили које сам ја одређивао. Неке од оних фосила, које Жујовић отуда цитира, ја нисам имао (као Avicula и Plicatula), а неке сам имао, и још сам одредио нове, до сад непознате, за тај терен, што се види из ове табеле росомачких лијаских фосила:

Phylloceras spec.

Belemnites paxillosus Schloth.

Pecten textorius Schloth. (=Pecten textorius γ Quenst.).

Pecten liasinus Nyst.

Cypricardia cf. Muntjanae Tietz.

Gresslya unioides Goldf.

Rhynchonella belemnitica Quenst.

Rhynchonella Argotinensis Radovanović,

Rhynchonella triplicata Quenst.

Rhynchonella calcicosta Quenst.

Rhynchonella curviceps Quenst.

Spiriferina pinguis Zieten,

Spiriferina Walcotti Sow. (=Spiriferina Walcotti γ Quenst.).

Waldheimia nummismalis Lamk.

Waldheimia cornuta Sow.

Terebratula punctata Sow.

У колико се слажу или одступају ове феле од цитираних фела појединих аутора види се из ових нотица, које мало ниже излажем.

Phylloceras spec.

Примерци су тако рђаво очувани, да је одредба специје немогућна, а род се, пак, на први поглед даје запазити.

Belemnites paxillosus Schloth.

Ово је врло распрострањен лијаски белемнит. Неколико примерака нису са свим добро очувани, али се по структури потпуно слажу са цитираном фелом код Квенштета (Jura, стр. 137). Овај је белемнит карактеристичан за горњи кат средњег лијаса *δ*.

Pecten textorius Schloth.

Један примерак, који није добро очуван, слаже се доста са описом који даје Квенштет за Pecten textorius (Jura, стр. 78). На овоме се примерку види да ребра нису крљужаста већ мало рапава, што се слаже са описом који је дао Св. Радовановић (Die Liasabl. стр. 83). Ова крљужавост на ребрима јако варира према нивоу у коме се налази Pecten textorius; у колико је виши ниво у толико је та крљужавост слабије маркирана, с тога Квенштет овакве и обележава као Pecten textorius γ за разлику од других (Der Jura, стр. 147).

Pecten liasinus Nyst.

И ако сам примерак није добро очуван, ипак се на љуштурама запажају фине концентричне пруге. Дужина, ширина и уши нису добро очувани, али све подсећа на исту фелу коју цитира и Св. Радовановић (Геол. Анали III књ. стр. 46. таб. 1. сл. 1). Голдфус га описује под именом Pecten corneus Sow. (Petr. Germ. стр. 69.) али се његова фела (таб. 98. сл. 11.) не слаже по величини с нашим егземпларом. Oppel, а по њему и Тице, тврди да је карактеристичан за горњи ниво средњег лијаса δ.

Cypricardia cf. Muntjanae Tietze.

Љуштуру немамо већ само калуп, и он је доста добро очуван, тако, да се највећма слаже са цитираном фелом из банатског лијаса. Величина, облик рта и сам облик шкољке — све подсећа на Тицеову цитирану фелу (Mittheil. стр. 117. таб. 5. сл. 5.).

Gresslya unioides Goldf.

Постоји чудна збрка имена око ове феле. Агасиц, који је ову фелу описао под именом Pleuromya unioides, не одобрава Roemer-у да је зове Venus unioides, јер, вели, Pleuromya unioides нема никакве сличне карактере, сем спољнег облика, са родом Venus. Наша се фела најбоље слаже по опису са Квенштетовом Myacites liasinus (Jura, таб. 10, сл. 4.) и са Tietze-овом (Mittheil. таб. 5., сл. 3.), коју он цитира из банатског лијаса под именом Lyonsia unioides Goldf. Код Цитла је овај род спојен са родом Gresslya, а ми ћемо се у овом случају и држати њега, као најмеродавнијег. Oppel ову фелу цитира из доњег нивоа средњег лијаса γ.

Rhynchonella belemnitica Quenst.

Један примерак, слабо очуван, ну ипак се на њему могу запазити обележја којима Квенштет (Jura, стр 73.) карактерише ову фелу. За наш се примерак може рећи да је крупнији и да су му ребра јаче прононсована него код горе наведених. Врло добро се слаже са врстом коју Радовановић (Die Liasabl. таб. 1. сл. 6) цитира из рготинског лијаса, и то из доњаг лијаса γ. Ну и ако су је и Квенштет и Хас ставили као карактеристичну за доњи лијас ипак можемо рећи, пошто се налази у друштву са другим карактеристичним фосилима средњег лијаса, да се протеже и кроз средњи лијас; ово је тим сигурније што у Росомачу није утврђен доњи лијас.

Rhynchonella Argotinensis Radovanović.

Један егземплар, који се у неколико слаже са Rhynchonella triplicata Quenst., много је ближи оној

новој фели, коју је описао Радовановић под именом Rhynchonella Argotinensis из рготинског лијаса (таб. I. сл. 1—4). Код нашег примерка чело је доста високо а крила су јако отишла у вис, те то чини да је синус врло велики. Овај је примерак крупнији од оних које цитира Радовановић.

Rhynchonella triplicata Quenst.

Колика је збрка владала око овог имена и Rhynchonella variabilis Schloth показали су лепо Хас и Петри. Квенштет вели, да се овај назив и оправдава оном тројности ребара на узвишици, али има примерака, као што су наша два, који имају на узвишици два ребра, а то опет повлачи за собом да на удољици имају само једно (Jura, стр. 140.), а припадају истој фели. На једном се примерку, који је врло лепо очуван, види да ребра иду до на врх рта. Број ребара, као и сви други карактери, слаже се са истом фелом коју цитирају Квенштет и Хас. — Међу овим примерцима има и једна млада индивидуа, која се по опису највише слаже са цитираном фелом код Хаса (Die Brach. стр. 184. таб. I. сл. 26.). Ну како је тачна одредба младих индивидуа тешка, због сличности са другим фелама, то и ову одредбу не треба узети као са свим позудану.

Rhynchonella calcicosta (?) Quenst.

Ова два примерка, што имамо у збирци, а која су доста рђаво очувана, стављамо са резервом у ову фелу. Примерци се доста слажу са описом што га даје Квенштет за цитирану фелу (Jura, стр. 138., таб. 17., сл. 16.) и описом Хасовим. Али, по при-

медби Хаса (Die Brach. стр. 188.) ова се фила слаже са младим индивидуама Rhynchonella curviceps Quenst.

Rchynchonella curviceps Quenst.

Ова фела има врло много варијација, тако да се неке приближују варијантима феле Rhynchonella amalthei а неке фели Rhynchonella calcicosta. Вредно је помена, као што горе рекосмо, да се младе индивидуе ове феле у многоме слажу са Rhynchonella calcicosta. Ова је фела са претходном карактеристична за доњи кат средњег лијаса γ.

Spiriferina pinguis Zieten.

Два примерка, ма да нису на њима сви карактери очувани, у многоме се слажу са оним примерцима које је нашао Св. Радовановић у Рготини, а описао их као Spiriferina pinguis Zieten. Главно је седиште ове феле у доњем хоризонту доњег дела средњег лијаса γ.

Spiriferina Walcotti Sow.
(=Spiriferina Walcotti γ Quenst.).

Један примерак, врло лепо очуван, по свима се карактерима слаже са онима које је Квенштет описао (Der Jura, таб. 22., сл. 27.). Наш примерак у толико одступа, што му је рт доње валве са свим ниско према кљуну и стоји вертикално према њему. Кљун, делтидија, ареа и ребра — све је на њему лепо очувано.

Waldheimia nummismalis Lamk.

Једанаест егземплара, међу којима има и једна млада; скоро сви су лепо очувани, и прво што пада

у очи то је, да су наши примерци врло великих димензија, тако, да се могу упоредити са оним примерцима које Deslongchamps (Brach. jurass., таб. 13., сл. 6.) цитира из околине Semur-a, али су и од њих наши примерци, према својој дужини, релативно шири и бомбастији. Најзад вредно је поменути, куриозма ради, да је лепо очуван један примерак, на коме се познају крвни судови плашта, као и њихово рачвање. Ова је фела карактеристична за доњи кат нашег средњег лијаса γ.

Waldheimia cornuta Sow.

Сви су примерци различни по величини, а ртови на чеоном ободу јасно су маркирани. Један се примерак потпуно слаже са оним што га је описао Радовановић (Die Liasabl. таб. II., сл. 20.), само нису јасно прононсоване нараштајне зоне као на другом примерку који се слаже са оним што га Делоншан (Brach. jurass. таб. 19., сл. 3.) цитира из Curcy-a. Делоншан и Девидсон је цитирају као карактеристичну за горњи ниво средњег лијаса δ.

Terebratula punctata Sow.

По великом броју индивидуа (17) што их имамо у збирци види се да ова фела врло много варира; карактери јој се мењају тако, да су извесни варијетети описивани као Terebratula subpunctata, Terebratula Edwardsi, Terebratula subovoides, што је Делоншан лепо изнео на својим таблама (Brach. jurass. стр. 160., таб. 40. и 41.). Неки се наши примерци слажу са онима које је описао Делоншан, неки са Тице-овим, а неки са Радовановићевим. Међу скупљеним примерцима имамо и неколико младих

индивидуа, које су врло лепо очуване. Ова се фела протеже (Делоншан) кроз цео средњи лијас, па и кроз најгорњи део доњег лијаса β.

*

Да би одредио хоризонте лијаса из Росомача, послужићу се поделом коју је извео Радовановић за рготински лијас. Деоба лијаса, као што је Квенштет износи, по карактеристичним цефалоподима за поједине катове, за наш је лијас немогућна, јер наш лијас у опште није пучинска творевина, већ литорална и сублиторална, што показује налазак врло малог броја амонита, и то некарактеристичних за поједине катове. С тога је подела лијаса, како ју је извео Радовановић, са свим оправдана.

Кад се погледа на фосиле које имамо у збирци, видеће се, да је у Росомачу, у слојевима из којих су ови фосили прибрани, заступљен у главном цео средњи лијас, и то:

а) доњи део доњег нивоа средњег лијаса (доњи лијас γ) са карактерним фосилима: Spiriferina pinguis, Rhynchonella triplicata, Rhynchonella curviceps, поред других који се налазе и у вашим катовима. Овај би хоризонат одговарао зони Aegoceras Jamesoni;

б) горњи део доњег нивоа средњег лијаса (средњи и горњи лијас γ) са карактеристичним фосилима: Waldheimia nummismalis и Rhynchonella Argotinensis. Овај би део одговарао зонама амонита Amalteus ibex и Aegoceras Davoei. Ваља напоменути, да немамо Belemnites elongatus, који је у Рготини констатован. Можда га и међу мојим примерцима лако има, али се он не може распознати, пошто су сви белемнити покр'ани. У осталом Waldheimia num-

mismalis, исто као и Rhynchonella Argotinensis, налази се у оба ова хоризонта поменутих амонита. Дакле позитивно се може рећи да имамо заступљен цео доњи кат средњег лијаса γ, који је нарочито карактерисан бивалвом из рода Waldheimia nummismalis и познат као „ниво нумисмалне теребратуле“.

в) горњи ниво средњег лијаса (лијас δ), окарактерисан је фосилима Belemnites paxillosus, Terebratula punctata и Waldheimia cornuta. Недостатак великих белемнита, Pecten-а aequiralvis и Gryphaea показује да у Росомачу немамо највиши хоризонат горњег нивоа средњег лијаса, али опет, с друге стране, Terebratula punctata и Waldheimia cornuta дају нам права да закључимо, да су развијене скоро $^3/_4$ горњег ката средњег лијаса δ.

Овим се у Росомачу утврђују оба нивоа (γ и δ) средњег лијаса.

Добивши овако поуздану полазну тачку, можемо у главном објаснити стратиграфски значај осталих катова у профилу Росомач—Ржана, који Жујовић наводи у својој „Србији“:

Кат а), састављен из конгломерата, и његова дискорданција према тријаским кречњацима, одају јурску трансгресију. Ну како смо ми утврдили да је над овим катом средњи лијас, и то γ и δ, а ова серија слојева а) належе дискордантно непосредно на тријас, то је вероватно, да ће тај кат представљати или само најгорњи лијас β, ако би се потпуно оправдала она претпоставка Радовановића[1]) о поступној трансгресији лијаског мора, и то, што се

[1]) Св. Радовановић, Лијас код Добре, Геол. Ан. Балк. Полуострва књ. III. стр. 22.

иде више на југ од Дунава да се наилази на све млађе лијаске творевине, или, ако то не би било, у опште цео доњи лијас.

За другу серију слојева b) већ смо утврдили да припадају лијасу γ и извесном делу лијаса δ.

Група слојева c), која се састоји из песковитог лапорца са крупним примерцима од Belemnites paxillosus и Pecten aequivalvis, може се уврстити у најгорњи хоризонат средњег лијаса δ.

Они пак дебели банци пешчара и песковитих глинаца под d) могу нам представљати или горњи лијас или догер. Ми узимамо, да је много вероватније оно прво.

На самоме врху Кукли они црвени грудвасти кречњаци под e), са Perisphinctes и Phylloceras, посигурно је утврђено да припадају титону.

Из овога што смо напред изложили даје се извести ово: *у Росомачу је позитивно утврђен цео средњи лијас, вероватно један део горњег и позитивно малм.* Дакле, види се, да тамо немамо догера. За слојеве под d) узели смо да нам вероватније представљају горњи лијас из тог разлога, што је наш догер у опште пучинска творевина (цефалоподска фација), а то није на Росомачу констатовано, докле је горњи лијас литорална или бар сублиторална творевина, као и дотични кат у профилу.

Ова одсутност догера, као и то што је доњи лијас у Росомачу, а готово и у свима околним локалностима, врло слабо или готово никако представљен, ови, дакле, велики прекиди у следовању појединих јурских етажа, дају нам права да закључимо, да су за време јуре биле две јаче трансгресије на источном делу Балканског Полуострва, и

то, прва почев при крају доњег лијаса, кад је лијаско море плавило обале Источног Острва и један део Бугарске,[1]) и друга за време горње јуре (малма), кад је дубоко јурско море покривало све ове области и већи део Бугарске, где је малм, као пучинска творевина, северно од Софије утврђен. Између ове две веће трансгресије умеће се трансгресија дубоког мора за време догера, чије су творевине у Србији констатоване махом као цефалоподска фација. Изгледа, да је ова догерска трансгресија била најмања. Росомач би, дакле, био врло леп пример за ово.

Басара.

Још је Тула[2]) констатовао јуру на Басари, и то само један изданак. По њему је и Жујовић[3]) на својој прегледној карти нотирао тај изданак јуре. И ако на Басари није потпуно испољена јура, ипак је Тула констатовао да се слојеви пружају са севера на југ а падају на исток и запад, те се отуда даје закључити да на Басари имамо једну антиклиналу од јурских слојева.

У овим је слојевима Тула нашао ове амоните: Harpoceras bifrons Brug., Harpoceras boreale Seeb. и Stephanoceras spec. indet.; од белемнита неке који су слични са Belemnites giganteus а неке који опомињу на каналисане белемните; од бивалва нашао је пектене који опомињу на Pecten disciformis, за тим ове феле: Pecten cf. strionalis Quenst., Pecten aequivalvis Sow. и Pecten tumidus Ziet.

---

[1]) Toula, Der Jura im Balkan nördlich von Sofia, стр. 2.
[2]) Toula, Grundlinien d. Geol. d. west. Balkan стр. 7. и 8.
[3]) Жујовић, Геол. Србије, стр. 153.

Сва ова фауна доказује, вели Тула, да на Басари имамо испољен горњи лијас, а могућно је да ће бити и догер заступљен.

Са Басаре сам и ја добио приличну збирку, коју је скупио г. Цветко Петковић, проф., а у којој су заступљене неке феле које и Тула цитира (Pecten aequivalvis), а неке сам одредио као нове за тај терен. Ја сам одредио ове феле:

Belemnites paxillosus Schloth.
Gryphaea cymbium Lamk.
Lima (?) spec.
Pecten aequivalvis Sow.
Modiola spec.
Cardinia spec.
Pholadomya cf. ambigua Sow.
Spiriferina cf. rostrata Schloth.
Terebratula punctata Sow.
Actaeonina spec.

Да ли има каквог одступања или слагања код наших примерака са цитираним фелама код појединих аутора, видеће се из ових нотица које ћу изложити о горњим фелама.

Belemnites paxillosus Schloth.

По величини се ови примерци могу врло лепо упоредити са онима из Песаче и са Мале Чуке. Ростри су доста добро очувани, а на некојим примерцима лепо се види фрагмокон. Велика количина ових белемнита показује да лијас на Басари обилује овом фелом.

Gryphaea cymbium Lamk.

Велика количина примерака показује обилатост ове феле у басарском лијасу. Примерци су већи од

швабенских, које Квенштет цитира, а могу се по димензијама упоредити са онима које Голдфус (Petr. Germ. таб. 85., сл. 1.) цитира и са истом фелом из Песаче. Неки се егземплари могу идентификовати са Gryphaea cymbium var. elongata, а неки са Gryphaea cymbium var. ventricosa.

Lima (?) spec.

Два примерка који ће спадати у групу глатких лима, као што су Lima gigantea и Lima plebeia, само што су наши из средњег лијаса, док су ове, као што је познато, из доњег лијаса. Примерци су тако рђаво очувани да сигурна одредба рода није могућна; по спољашности само личе на поменуте облике лима, те их с тога тако и обележавамо.

Pecten aequivalvis Sow.

На овим се примерцима врло лепо распознају јака ребра. Димензије ове феле достижу величину шаке и могу се поредити са цитираном фелом из лијаса код Добре. Ма да уши и остала обележја нису тачно очувана, ипак сам хабитус ове феле је тако уочљив, да се на први поглед може познати

На једном се примерку, с друге стране, види један одломак љуштуре од неке шкољке, који, по јасно маркираним концентричним пругама, подсећа на род Cardinia. Ну готово су сва обележја на овом егземплару упропашћена, тако, да се ништа са сигурношћу не може рећи.

Modiola spec.

Комад стене, који имамо у збирци, пун је малих модиола чија дужина не прелази 20 мм. Поје-

дини су примерци боље испољени, али се ниједан не даје добро препаровати, да би се тачно запазила сва обележја. На примерцима се лепо познају фине нараштајне зоне, али су сви остали карактери скривени. Највећма се ова фела приближује фели Mytilus (Modiola) psilonotus De Ryckh. (Chap. et Devalque, Descr. d. foss. d. ter. sec. de Luxemb. таб. 25., сл. 5.), само што је ова фела цитирана из доњег лијаса а наши су примерци нађени у друштву са средњолијаским фосилима.

Cardinia spec.

Неколико одломака љуштура од шкољака које имамо у збирци врло су рђаво очувани, али се по спољном облику највећма приближују роду Cardinia. Зупци, брава и остала обележја за поједине феле нису очувана, с тога и нотирам само род Cardinia без назначења феле.

Pholodomya cf. ambigua Sow.

Примерак није добро очуван, али се са резервом може идентификовати са цитираном фелом. По величини и спољном облику, у колико је сачуван, највећма се слаже са истом фелом код Меша (Monogr. d. Phol. таб. 6., сл. 1.), само што су код нашег примерка ребра јаче прононсована.

Spiriferina cf. rostrata Schloth.

Само је горња валва нешто очувана и на њој се лепо познају ребра и удолица; рт, ареа и сва обележја, која би могла послужити за тачну детерминацију, уништена су. С тога и нисам био кадар да тачно нотирам фелу којој наш примерак

припада. По овим знацима, што су очувани, највише се слаже са цитираном фелом из Песаче. По Квенштету налази се у средњем лијасу *δ*.

Terebratula punctata Sow.

Велики број примерака ове феле у друштву са грифеама и белемнитима указује на горњи ниво средњег лијаса. Има примерака и добро очуваних, који се могу упоредити са цитираном фелом из Росомача, јер су по величини и облику ближи овима него онима из Песаче, које су већих димензија. Све што сам казао код исте феле из Росомача вреди и за ове егземпларе.

Actaeonina spec.

Према литератури, која ми је стављена на расположење, ја сам овај слабо очувани примерак идентификовао са родом Actaeonina. Но како му гротло није очувано, као ни потпун број завоја, специју нисам могао одредити. Највећма се, пак, приближује роду Tornatella и Orthostoma, које Terquem (Soc. géol. Mém. № 3. таб. 15., сл 1. и 2.), цитира из доњег лијаса. Само код нашег примерка није онако нагао прелаз између појединих завојака као код цитираних примерака Terquem-ових.

*

Као и за одредбу лијаског стратиграфског хоризонта у Росомачу, тако ћу се и овде послужити оном деобом коју је дао Св. Радовановић за наш лијас.

Ако се погледа на фосиле, које је Тула покупио на Басари, и на ове, које сам ја одредио, може се закључити *да поред оног нивоа кои је Тула одре-*

дио (горњи лијас) имамо на Басари још и горњи део средњег лијаса (лијас δ). Да је ово заиста овако сведоче нам фосили карактеристични за тај ниво, као што су: Gryphaea cymbium, Spiriferina rostrata, Belemnites paxillosus, Terebratula punctata, Pecten aequivalvis, поред осталих, као што су Pholadomya cf. ambigua и Modiola spec., који се провлаче и кроз средњи и горњи хоризонат доњег нивоа средњег лијаса

Најзад, појава фоладомија и модиола, које се провлаче и кроз оба горња хоризонта доњег дела средњег лијаса, могла би да наведе на мисао, да је можда на Басари заступљен и доњи део средњег лијаса (лијас γ). Међу тим ово ће се посигурно утврдити ако се доцније нађе бар који примерак од Waldheimia nummismalis Lamk.

Детаљнија подела у хоризонте горњег нивоа средњег лијаса δ на Басари могла би се у неколико извести како мисли Св. Радовановић: на *доњи* хоризонат, где је обилато заступљена Gryphaea cymbium са многим примерцима од Spiriferina rostrata, и *горњи*, где преобладују велики белемнити са Pecten auquivalvis. За сад ово само нотирамо, а доцније ћемо се вратити на ову ствар да је изближе разгледамо.

Догер није ничим утврђен, али је могућно да га има, као што то мисли Тула. На доцнијим је екскурзијама да ово потврде или оборе.

Мали Врх изнад Бериловца.

До скора се није знало да на овоме месту имамо јурски терен. Тула је на својој прегледној карти Западног Балкана назначио овде капротински креч-

њак, а и Жујовић је, ослањајући се на њега, нотирао овде креду. По фосилима, које је доцније нашао г. Жујовић и уступио мени на одредбу, а ти су: Terebratula punctata (?) Sow. и Belemnites paxillosus Schloth., даје се закључити да и овде имамо изданак јуре, и то, по свој прилици, горњи део средњег лијаса (лијас δ).

Поменути фосили овакви су:

Terebratula punctata (?) Sow.

Имамо један одломак од рода Terebratula, а нотиран је са Малог Врха. Ниједан карактер за одредбу специје није очуван, с тога и нотирамо са резервом саму фелу; али сам налазак овог примерка у друштву са идућим, даје нам у неколико права да закључимо, да ће то бити цитирана фела, јер су обадве феле карактерне за лијас δ.

Belemnites paxillosus Schloth.

Један једини примерак, који имамо у збирци, врло је рђаво очуван, али је ипак ростар остао читав. По порасту би се могао сравнити са цитираном фелом из Росомача, а заостаје далеко иза оних из Песаче и Басаре.

*

Кад се буде прикупила већа збирка фосила са овога места, онда ће се тачно моћи утврдити и стратиграфски хоризонат овога лијаског терена. За сад се може толико рећи, да на Малом Врху имамо средњи лијас.

По свој прилици ово ће бити продужење оних лијаских слојева на Басари, на шта нас наводи, прво,

сличност фосила, и, друго, непосредна близина ова два терена.

Мала Чука више Градашнице.

И на овоме месту још до сада није био познат лијас. Тула, а по њему и Жујовић, назначили су на својим прегледним картама на овоме месту кретацејски терен. По фосилима које имамо из тога места: Gryphaea cymbium Lamk. и Belemnites paxillosus Schloth. даје се са сигурношћу закључити, да је на Малој Чуки развијен горњи део средњег лијаса (лијас δ), јер су сви фосили карактеристични за тај ниво.

Опис тих фосила излажем овде:

Gryphaea cymbium Lamk.

Наши егземплари по димензијама скоро достижу оне Голдфусове,[1]) али нису добро очувани; рт, нараштајне зоне и готово сва обележја пропала су, али на једном примерку величина, облик, бочне улоке као и фасције подсећају на Gryphaea fasciata коју Тице[2]) цитира из банатског лијаса; други се пак примерак највише слаже са Gryphaea cymbium var. elongata, коју Голдфус[3]) цитира из средњег лијаса; наш је примерак већи од Голдфусовог, а слаже се са истом фелом из Песаче.

Belemnites paxillosus Schloth.

На неколиким примерцима рострі су добро очувани, а на некима се и фрагмокон лепо познаје.

---

[1]) Goldfus: Petrefacta Germaniae, таб. 84. сл. 1.
[2]) Tietze: Mittheil. таб. 6. сл. 1.
[3]) Goldfus: Petrefacta Germaniae, таб. 84. сл. 4.

Иначе се ова фела потпуно слаже са оном из Песаче. Примерци су крупнији од оних из Росомача, а достижу димензије оних из Песаче.

*

По свој прилици и овај изданак лијаса биће продужење онога са Басаре и Малог Врха, јер то доказује сличност фосила и петрографски карактер стена у којима се они налазе, као и блискост свих ових места. Кад се буде прикупила повећа збирка из ових места, онда ће се можда имати да прошири онај изданак лијаса са Басаре, тако, да обухвати још и Малу Чуку и Мали Врх, те ћемо овде лако имати читаву зону доње јуре у место само једног изолованог острвца, које је прво запажено на Басари.

Босман.

Лијаски терен на Босману проучавао је и описао Св. Радовановић[1]), а по њему је исти терен обележио и Жујовић[2]) на својој геолошкој карти Србије. Радовановић лијаски терен у Босману овако обележава: „При дну целе серије слојева распрострањен је све сам конгломерат; овај поступно бива све финији, прелазећи најзад у пешчар, који за тим заузима цео даљи домен рудника. На местима где настају рудишта постаје овај пешчар све глиновитији, за тим настају слојеви каменог угља, по кашто растављени црним песковитим глинцем, и на послетку јавља се опет пешчар као и пре тога.“[3]) Дакле, Радовановић утврђује три групе у овој серији слојева. Доња група слојева, до почетка руди-

[1]) *Св. Радовановић:* Лијас код Добре, Геол. Ан. Балк. Полуострва књ. III. стр. 21.
[2]) *Жујовић:* Геологија Србије, стр. 185. и 186.
[3]) loc. cit. стр. 38.

шта, припада по његовом мишљењу — гледећи на лијас с оне стране Дунава и на онај у Рготини — доњем делу доњег лијаса (лијасу α), исто као и средња група угљених слојева. Горња група лијасских слојева, која се састоји од пешчара и песковитих вапнаца са фосилима: Pecten aequivalvis Sow., Pecten liasinus Nyst., Terebratula punctata Sow,, Rhynchonella tetraedra Sow., Rhynchonella acuta Sow., показује да је овде развијен горњи ниво средњег лијаса (лијас δ).

Фосили, које сам ја добио на проучавање само потврђују ово, јер сам ја одредио ове феле:

Belemnites paxillosus Schloth.
Pecten aequivalvis Sow.
Gresslya unioides Goldf.
Fimbria (?) spec.
Spiriferina rostrata Schloth.
Terebratula punctata Sow.

Неколике нотице о овим фосилима мало ниже излажем.

Belemnites paxillosus Schloth.

Сви одломци нису добро очувани, али је ростар једног примерка добро очуван. Налази се у друштву с фелом Pecten aequivalvis и с њиме је карактеристичан за горњи кат средњег лијаса. У осталом што сам поменуо за исту фелу из Песаче вреди и овде, јер се примерци слажу.

Pecten aequivalvis Sow.

Међу овим примерцима има и младих и потпуно развијених индивидуа. Све што сам казао за исту фелу из Песаче вреди и овде, с том напоме-

ном само што овде немамо онако велике егземпларе као тамо и као што их је Радовановић налазио.

Gresslya unioides Goldf.

Цитирана фела потпуно се слаже са истом из Песаче, ма да није примерак добро очуван. Задњи део је окрњен, те се не види добро да ли би се могао овај примерак убројати у Gresslya opistoxesta Tietze, коју Тице[1]) цитира из банатског лијаса.

Fimbria (?) *spec.*

И ова се фела, као и горња, потпуно слаже са истом из Песаче; и на овом примерку је сачуван само спољни облик, који није битни карактер само овог рода (с тога и род стављам под сумњу). Брава, зупци и рт, као битни карактери, нису очувани.

Spiriferina rostrata Schloth.

Од четири примерка два су врло добро очувана. Кљун, ареа, која је врло мала, затим улока и трагови ребара — све се слаже са цитираном фелом код Квенштета.[2]) Друга су два примерка доста рђаво очувана, али се сви примерци потпуно слажу са цитираном фелом из Песаче.

Terebratula punctata Sow.

Примерци се потпуно слажу са цитиреном фелом из Песаче и са истом фелом коју цитира и Делоншан.[3])

---

[1]) *Tietze:* Mittheil. таб. 5., сл. 2.
[2]) *Quenstedt:* Jura, таб. 22., сл. 25.
[3]) *Deslongchamps:* Brach. jurass. таб. 41., сл. 1.

Као што се види, фосили, које сам ја добио на одредбу, показују да су сакупљени из горњег дела средњег лијаса (лијас δ), јер се слажу са онима које је Радовановић нашао. Од важности је поменути, да се у нашој збирци налази и Spiriferina rostrata Schloth., и Belemnites paxillosus Schloth. — што Радовановић није имао — као врло карактеристични за горњи ниво средњег лијаса.

За горњи ниво доњег (лијас β) и доњи ниво средњег лијаса (лијас γ) Радовановић мисли да ће бити представљени серијом вапновитих пешчара, који леже између угљеног дела лијаса и нивоа са фосилима, који представља лијас δ. Изнад угљеног терена Жујовић и Тула су запазили „у кречњацима више фосила па и један капак налик на Spiriferina Walcotti Quenst. (или Spiriferina pinguis Zieten),[1] што указује да ће овде заиста бити и доњи део средњег лијаса (лијас γ). Ова се претпоставка појачава и тиме што ми имамо у збирци Gresslya unioides Goldf. која се налази у лијасу γ. Свакако ће ово доцније екскурзије показати, ако се буде нашло какво место код Босмана на коме су лијаски слојеви боље испољени.

Жујовић мисли, по кречњацима са пресецима од пентакринита, да ће на Босману бити развијена и горња јура. За средњу јуру вели, да није запажена ни овде ни на супротној обали Дунава.[2])

Песача.

Да је у Песачи распрострањен средњи лијас запазили су приликом своје заједничке екскурзије

[1]) *Жујовић:* Геологија Србије, стр. 186.
[2]) *Жујовић:* Геологија Србије, стр. 186. и 187.

Жујовић и Тула, нашавши фосиле, које наскоро за тим Радовановић наводи[1]), а после тога и Жујовић у својој Геологији Србије[2]) (Gryphaea cymbium Lamk., Gryphaea fasciata Tietze, Pecten aequivalvis Sow. и Belemnites paxillosus Schloth.). Ти су фосили из песковитог лапорца, „испод кога лежи пешчар што доњем лијасу припада“.[3])

У доцнијим екскурзијама је г. Жујовић покупио са тога истог места богату збирку фосила и уступио ми на одредбу. Ја сам одредио ове феле:

Belemnites paxillosus Schloth.
Pleurotomaria expansa Phill.
Gryphaea cymbium Lamk.
Pecten aequivalvis Sow.
Pecten liasinus Nyst.
Pecten strionalis Quenst.
Pecten cf. textorius Schloth. (=Pecten textorius γ Quenst).
Cardinia spec.
Fimbria (?) spec.
Gresslya unioides Goldf.
Cresslya cf. major Ag.
Gresslya spec.
Rhynchonella Argotinensis Radov.
Rhynchonella Buchii Quenst.
Rhynchonella cf. curviceps Quenst.
Rhynchonella amalthei Quenst.
Rhynchonella spec.

---

[1]) *Св. Радовановић:* Лијас код Добре, Геолошки Анали Балканског Полуострва, III. стр. 27.

[2]) *Жујовић:* Геологија Србије, стр. 186.

[3]) loc. cit. 186.

Spiriferina rostrata Schloth.

Terebratula punctata Sow.

Важније примедбе о овим фелама излажем мало ниже.

Belemnites paxillosus Schloth.

Велики број ових белемнита, које имамо у збирци, показује да је ова фела заступљена у лијасу из Песаче доста великим бројем примерака. Све што вреди за исту фелу из Росомача може се рећи и за ове примерке. Овде би могли додати само то, да су примерци боље очувани него они из Росомача.

Pleurotomaria expansa Phill.

Егземплар је мањи од оног што га цитира Голдфус[1]); фине спиралне пруге на завојцима, као и ивичне бразде, местимице су лепо очуване. Примерак се потпуно слаже са истом фелом коју цитира Квенштет[2]) из горњег ката средњег лијаса. Урез на спољњој страни последњег завојка није добро очуван.

Gryphaea cymbium Lamk.

Према количини егземплара, које имамо у збирци, изгледа да је ова фела веома много распрострањена у лијасу код Песаче. Радовановић је цитира из горњег нивоа средњег лијаса. Примерци су доста разнолики али нису добро очувани; могу се, но и то доста несигурно, разликовати више вари-

[1]) Goldfus: Petr. Germaniae, таб. 195., сл. 9.

[2]) Quenstedt: Der Jura, стр. 193., таб. 24., сл. 19.

јетета, као и у рготинском лијасу,[1]) а ти су: Gryphaea cymbium var. ventricosa, Gryphaea cymbium var. elongata. На једном се комаду врло лепо види, да је Gryphaea cymbium у истом нивоу са Belemnites paxillosus Schloth. и Pecten aequivalvis Sow., јер су све три индивидуе на истом комаду.

Pecten aequivalvis Sow.

Велики број примерака, који имамо у збирци, потпуно оправдава назив Димортијев: „niveau du pecten aequivalvis" за горњи део средњег лијаса (лијас δ). Међу примерцима има и младих индивидуа, на којима се могу врло лепо видети нараштајне зоне, а има и потпуно развијених, које досежу величину човечје шаке, као и они које Голдфус[2]) цитира. Ни на једном примерку нису уши очуване, а готово на свима развијенијим индивидуама, види се лепо како су ребра у доњем делу већином искривудана. На једном је примерку с једне стране Pecten aequivalvis Sow. а с друге Pecten liasinus Nyst., о коме ће бити речи мало ниже.

Pecten liasinus Nyst.

Као што напред поменусмо, један примерак, који је у друштву са Pecten aequivalvis Sow , и ако није добро очуван опет, и оно мало карактера што је остало, подсећа на Pecten liasinus Nyst. Ова дружба показује, да се и овај јавља у истом нивоу у коме и Pecten aequivalvis (лијас δ), из кога га нивоа Oppel и Тице цитирају. На овом се примерку, који је боље очуван од оног из Росомача, доста

[1]) *Св. Радовановић:* Лијас у Рготини, Глас VIII. стр. 85.
[2]) Goldfus: Petr. Germaniae, стр. 141., таб. 89., сл. 4.

лепо примећују фине концентричне пруге. Наш се примерак много више слаже са оним, кога цитира Радовановић,[1]) него са истом фелом коју цитира Голдфус.[2])

Pecten strionalis Quenst.

Овај примерак, што се налази у збирци, доста је добро очуван и лепо се на њему познају врло фине концентричне нараштајне пруге. И ако не достиже величину феле Pecten disciformis Schübl.[3]) опет се са њом може доста добро упоредити, али се још боље слаже са фелом Pecten strionalis, коју Квенштет[4]) цитира из лијаса δ, једино што на нашем примерку нису уши добро очуване, те се ова сличност не да до краја извести.

Pecten cf. textorius Schloth.
(= Pecten textorius γ Quenst.).

Примерак није добро очуван, али је мала таласавост уочљива као и фина ребра и међуребра. Уши му нису очуване; понајбоље се може сравнити са цитираном фелом код Квенштета.[5]) Oppel ову фелу цитира као карактеристичну за лијас γ.

Cardinia spec.

Примерак, који имамо у збирци, а који је у друштву са Gresslya unioides Goldf., највећма се

[1]) *Св. Радовановић:* Лијас код Добре, Геолошки Анали Балканског Полуострва III. стр. 46., таб. I. сл. 2.

[2]) Goldfus: Petr. Germ., таб. 98., сл. 11.

[3]) Chapius et Dewalqne: Descrip. d. foss. d. ter. sec. de Luxemb., таб. 31., сл. 2.

[4]) Quenstedt: Der Jura, стр. 147. и 183., таб. 18., сл. 21.

[5]) loc. cit. стр. 147., таб. 18., сл. 17.

слаже са оним доњолијаским кардинијама, које Chapius и Dewalque[1]) описују под именом Cardinia hybrida и Cardinia Listeri. Тачна обележја ове феле нису очувана, с тога је нисам могао ни тачно детерминисати. Њена дружба са Gresslya unioides Goldf. показује да је из лијаса γ.

Fimbria (?) spec.

Што нисам сигуран ни за детерминацију рода узрок је тај, што се на овим неочуваним примерцима, које имам у збирци, види само спољни облик, а он није карактеристичан као такав за род Fimbria. Рт, зупци и сва обележја овога рода нису очувана, те је тим и одредба феле још више отежана.

Gresslya unioides Golof.

Тице[2]) је ову фелу описао. под именом Lyonsia unioides Goldf. а нашао ју је у банатском лијасу. Доста велика збрка владала је око овог имена, што сам показао при нотираању исте феле из росомачког лијаса. Све што сам тамо напоменуо вреди и овде с том напоменом, да у овој збирци имамо већи број примерака, а међу њима један добро очуван. Брава се не види али је таласавост љуштуре врло јасно назначена. Вероватно је, да међу овим примерцима има и Gresslya opistoxesta Tietze, али задњи делови нису лепо очувани, како би се на њима запазила карактеристична неталасавост за ту фелу. Oppel јој одређује као главно седиште лијас γ.

---

[1]) Chapius et Dewalque: Descrip. d. foss. d. ter. sec. de Luxemb., таб. 23., сл. 5. и 6.

[2]) Tietze: Mittheil., стр. 117., таб. 5., сл. 3.

Gresslya cf. major Ag.

Сравњујући ову фелу са свима, које сам имао на расположењу, видео сам да се највише слаже са цитираном фелом код Агасица.[1]) Брава и рт нису очувани, али се види да су љуштуре врло дебеле и на њима се види јака таласавост. Агасиц и Oppel цитирају ову фелу из горњег лијаса, али њена дружба са средњолијаским фосилима показује да је има и у средњем лијасу.

Gresslya spec.

Сви су карактери врло слабо очувани; брава је укварена, задњи део уништен, не познају се нараштајне зоне. Једино по чему се даје закључити, да је род Gresslya, јасно је да су клапне несиметричне: један је рт нижи а други виши. На двама егземплариима пак нарочито се истиче то, што је њихов предњи део продуљен више него код свију осталих Gresslya са којима сам ову фелу упоређивао. Вероватно ће ова два егземплара представљати нову фелу, што се може утврдити тек кад се добију боље сачувани примерци.

Rhynchonella Argotinensis Radov.

Примерци, које имамо у збирци, нису онако лепо очувани као они из Росомача, али се ипак могу упоредити са фелом коју цитира Радовановић[2]) из лијаса *γ*.

---

[1]) Agassiz: Monographie des myes. стр. 218., таб. 13. сл. 12.

[2]) *Св. Радовановић:* Лијас у Ротиви. Глас VIII. таб. I. сл. 2.

Rhynchonella Buchii Quenst.

Овај је примерак врло сличан са цитираном
ѳелом Квенштетовом. Но и сам Квенштет вели да
се млади примерци од Rhynchonella triplicata Quenst.
као и од Rhynchonella quinqueplicata Quenst. доста
слажу са примерцима од Rhynchonella bidens Quenst.
и Rhynchonella Buchii Quenst. Наш је примерак, по
опису, најближи цитираној фели, по Квенштету, из
лијаса δ.

Rhynchonella cf. *curviceps* Quenst.

Егземплари, које имамо у збирци, не могу се
потпуно идентификовати са Rhynchonella curviceps
Quenst., јер су у наших примерака ребра дебља,
него код исте феле коју Haas[1]) као типску цитира.
Разлика је још и у томе, што код Хасових егзем-
плара на узвишици има 5—6 ребара а код наших
четири. Све нас ово гања, да ставимо само да су
примерци слични са цитираном фелом. Главно ме
сто налажења ове феле је лијас γ.

Rhynchonella amalthei Quenst.

Код нашег се примерка лепо види како реб
ишчезавају под кљуном а број ребара и вис
чела слаже се више са истом фелом код Haa
него са оном коју цитира Квенштет[3]) из лија
јер је код ове чело више него код нашег прим

Rhynchonella spec.

Примерак није добро очуван, али се дост
ближује фели Rhynchonella amalthei Quenst
ниј а детерминација је немогућна.

[1]) Haas: Die Brachiop., таб. III. сл. 35.
[2]) loc. cit. таб. I. сл. 18.
[3]) Quenstedt: Der Jura, таб. 22. сл. 1.

Spiriferina rostrata Schloth.

Сви су примерци доста добро очувани; неки достижу велике димензије као они што их Тице[1]) цитира из банатског лијаса. Највећма се слажу егземплари са онима које Haas[2]) цитира. На једном се примерку ребра врло слабо запажају, што је, по Хасу, карактеристично за ову фелу; арее готово немају. Ова се фела, по некима, простире кроз цео средњи лијас, али као да јој је главно седиште у горњем кату средњег лијаса (лијас δ), јер одатле ова фела опада, па, доцније, и изумире.

Terebratula punctata Sow.

Огромна количина индивидуа ове феле показује, да је она врло много распрострањена у средњем лијасу као што то и Делоншан[3]) наводи, са чијим се описом наши примерци најбоље и слажу. Само морамо овде приметити, да су наше одрасле индивидуе много већег пораста од оних које он цитира. Неки се примерци слажу са онима које цитира Davidson[4]) а неки су слични са Terebratula punctata var. Havesfeeldensis. Један је примерак са несиметричним љуштурама и подсећа на Terebratula Dellegraziana Tiez., коју Тице[5]) цитира из банатског лијаса. Имамо и младих индивидуа, а и неких монструма. Oppel[6]) цитира ову фелу из лијаса δ.

[1]) Tietze: Mittheil., стр. 87.
[2]) Haas: Die Brachiop., стр. 298., таб. 16., сл. 10.
[3]) Deslongchamps: Brach. jurass., стр. 160., таб. 40. и 41.
[4]) Davidson: Supplement, таб. 16.
[5]) Oppel: Die Juraform. стр. 185.
[6]) loc. cit. стр. 128., таб. 8. сл. 5. и 6.

*

Фосили, које Жујовић цитира, као и велика већина ових, које сам ја одредио, показују да у Песачи имамо развијен цео горњи део средњег лијаса (лијас δ). Сви карактерни фосили за тај ниво, као што су: Belemnites paxillosus Schloth., Gryphaea cymbium Lamk., Pecten aequivalvis Sow., Spiriferina rostrata Schloth., Terebratula punctata Sow., нађени су, а исто тако нађено је и више других облика, који су се обично цитирали из тога нивоа, као што сам у опису појединих фела поменуо.

Само по себи истиче се овде још једно питање: да ли није и доњи ниво средњег лијаса (лијас γ) развијен? Присуство ових фосила: Pecten textorius Schloth., Gresslya unioidos Goldf., Rhynchonella Argotinensis Radov., Rhynchonella cf. curviceps Quenst. указује и на доњи ниво средњег лијаса. Свакако ово би питање решио налазак Waldheimia nummismalis Lamk. као најкарактеристичнијег типа за овај ниво. Да је ово питање умесно доказује и то, што је Жујовић са Тулом, у непосредном продужењу овога лијаског терена, на Босману, изнад угљеносног терена — који припада доњем лијасу — нашао љуштуру од Spiriferina Walcotti Quenst. (или Spiriferina pinguis Ziet.) као карактеристични тип за лијас γ.[1])

Дакле, у Песачи је насигурно утврђен доњи лијас (лијас α) и горњи ниво средњег лијаса (лијас δ), а, по свој прилици, биће и доњег нивоа средњег лијаса (лијас γ), што остаје, да се доцнијим екскурзијама утврди.

[1]) *Жујовић*: Геологија Србије, стр. 186.

На послетку, имамо овде још једну напомену, која нам изгледа да неће бити без интереса. Износећи деобу лијаса у Рготини, Радовановић[1]) је напоменуо како у Рготини изгледа да је Gryphaea cymbium Lamk. у друштву с обилатим егземпларима феле Spiriferina rostrata Schloth. нешто у нижем, а крупни егземплари од феле Belemnites paxillosus Schloth. поглавито у вишем хоризонту, али се ипак резервисао, да према овоме раздели горњи део средњег лијаса на овакве хоризонте, док се и други подаци не прикупе. Као један врло леп овакав, само негативан, податак имамо из Песаче: на једном комаду је и Gryphaea cymbium Lamk. и крупни Belemnites paxillosus Schloth. и Pecten aequivalvis Sow. Ово нам несумњиво показује да сви ови типови заједнички долазе, те се, дакле, неће моћи ни употребити за општу деобу горњег ката нашег средњег лијаса на издвојене хоризонте. Рготински пример пак можда ће се имати да објасни као нека локална појава: да се у извесном хоризонту јављају моћни банци грифеја (као острејски у терцијару итд.), а да се преко тога даље продужује овај кат лијаса δ у обичном развићу.

---

[1]) *Св. Радовановић*: Лијас у Рготини, Глас VIII. стр. 46.

ПОЈАВА ЗЛАТА У СРБИЈИ

од

Мих. Ђ. Благојевића

рударског инжињера

Одавно је запажено да се и у Србији злато налази, но све до 1889. год. ова појава није проучавана Тек 1889. год., а поводом учешћа српске државе на париској изложби, отпочело се са испитивањем ове рудне појаве. Те године, а по упутствима рударског одељења, проучавао је ову појаву г. Феликс Хофман, рударски инжињер, у окрузима пожаревачком и једном делу крајинског. Резултате овога испитивања изнео је он у своме извештају, упућеном господину министру народне привреде, који је доцније одштампан у Годишњаку рударског одељења.[1] У овом делу наћи ће се знатан део златоноснога терена описат онако, како је г. Хофману тада познат био, а тексту је природата и геолошка карта терена на коме је г. Хофман ова проучавања вршио. Рад г. Хофмана састојао се поглавито у томе, да испитивањем златоносних наноса одреди у неколико рударску вредност њихову, а тиме рударима скрене пажњу на ова испитивања. Оваким начином рада

[1] Годишњак Рударскога Одељења 1892 г. Стр. 149. итд.

доказао је, да онде, где су највеће концентрације наноснога злата биле, да су ту у највећем броју и златоносне жице доцније откривене. Даље је он још онда указао на множину старих рударских радова на Дели Јовану, нагађајући, да су ти радови били на вађењу златоносних руда, по што се свуда у околини истих злато испирањем доказати може. Радовима садањих рударских предузимача ово је и потврђено. Хофманова испитивања алувијалних златоносних наноса и данас имају велику важност. Она су поуздане вође при истраживању златоносних рудних жица. Упућујући на горњи рад г. Хофмана, желим овим да га допуним својим подацима проучавања, која су од поменуте године па до данас извршена. Та проучавања омогућена су тиме, што већ данас имамо приличан број рудника, који се истраживањем златоносних руда баве; сем тога, понека места су доцније, приликом рударских екскурзија, оглашена за златоносна, по што се то пробама испирања златоноснога наноса констатовало. Понајчешће је златоносност неких места утврђена тим фактом, што се сељани тих места од времена на време и сами за свој рачун баве испирањем злата. Они су, као оно добри ловци, поуздано знали места, где ће после иоле већих киша највише злата бити, одакле су га и испирали. Ово је њихово занимање посигурно наслеђе од ранијих покољења, које се од оца на сина преносило. У себи нема ничега оригиналнога, што би га разликовало од сличних примитивних радова на испирању злата у другим земљама, у којима се рударство састоји једино у оваквим радовима. Принцип овога сељачкога рударскога рада је у томе: да се са места, за које се

рачуна да има злата, мотиком изгребе песак или раздробљени камени материјал, који најближе лежи на каменитој или глиновитој подлози речнога или поточкога корита, и да се тај песак или здробљени камени материјал на рапаву стрму раван набаца, па после на тој равни водом посипа и затим рукама одатле избаци, па пошто се то више пута понови, да се злато спере водом из удубљења стрме равни у обичну или нарочито удешену карлицу, на којој се затим од ситнога песка и магнетита испирањем издвоји. Стрма раван састоји се из једне греде до 1½ метра дужине, која се на обалу реке или потока наслони, и на чијој се једној страни налазе степенасти усеци, засечени по ширини греде и паралелно размештени један испод другог по целој њеној дужини. Злато се приликом прања задржава на овим урезотинама. Уз ову справу, којом се сељани служе приликом прања злата, долази још мотика, карлица и врг којим се вода захвата и преко златоносног материјала сипа.

Златоносни терен.

Испитивање златоносних терена вршено је у окрузима пожаревачком, крајинском и тимочком, и према томе утврђено је да се у тим окрузима, или како се то и другојачије Источна Србија зове, злато налази. Повод тих испитивања био је тај, што се у тим крајевима, као што напред поменусмо, сами сељани баве испирањем злата, које су они трговцима продавали. Тим испитивањем тежило се, да се пронађу места, где је највише алувијалнога злата било, па онда и протумачи, одкуда је то злато у те наносе доспело. За дуго се није могло то по-

стићи, све док се није приступило испитивању старих рударских радова, којих по шумама и бреговима ових терена има у изобиљу. Тек проучавањем ових радова и анализом руда потврдило се, да су у тим радовима стари на злату радили. Тим путем дознало се, да се у руди ретко појављује видљиво метално злато, али да сумпорне руде гвожђа, олова, цинка и бакра, које се овде обичније налазе, садрже овде онде знатну количину злата. Тада је било решено и питање о пореклу злата, па и то, у којим се стенама златоносне рудне жице јављају. Из досадањег познавања златоносне појаве у Источној Србији може се извести, да се златоносне жице често јављају на терену исконских шкриљаца, па за тим габра, трахитских стена и т. д.

Терен исконских шкриљаца по свом пространству је највећи, а средиште данашњих рударских истражних радова на овом терену је Пересница и Мајданпек. Разуме се, да исконски шкриљци од овога последњега места иду даље у источном и северном правцу у крајинском округу, но већих рударских испитних радова на овим последњим местима није било. Исконски шкриљци образују једноставну целину, која је местимично покривена млађим геолошким творевинама. Тако код Мајданпека налазимо кретацејске кречњаке и пешчаре; око Трњана, Штубика, Малајнице и Јабуковца терцијар. У речним долинама овога терена налазимо најмлађе алувијалне творевине, које су такође златоносне и где сретамо старе рударске радове на прању злата. Даље, око Штубика и Малајнице налазимо на брежним падинама алувијоне, чији се материјал састоји од кварца и исконских шкриљаца и који често тер-

цијар покривају, а нису ништа друго, до материјал разривенога брега, који је био од исконских шкриљаца састављен. Остатке тих брегова видимо код брда Јасена близу Штубика, где се једва из земље помаља станак исконскога шкриљца са жицама кварца.

Ови исконски шкриљци покривени су негде, као што је то случај код Танде, кристаластим кречњацима.

Еуфотитни терен на Дели Јовану доста је великог пространства и такође је извор златоносне појаве. Средиште данашњих рударских радова на злату је Русман и Салаш. Овај је терен једноставан и састављен из разних еуфотитних стена и габра.

Трахитске стене заузимају важно место у геолошком склопу овога терена, а као што поменусмо и у њему се налазе златоносне руде. Појава златоносних руда на трахитском терену најмање је проучена. Тек несумњиво је доказано, да су и бакарне руде у пропилиту код Мајданпека као и пиритне и галенитне руде код Брестовачке Бање и Мајданпека златоносне, а оне су такође у трахитоидној стени.

Кретацејски кречњаци код Кучајне носиоци су сребровите оловне руде, која такође по кад кад садржава знатну количину злата.

Изгледа да су и они конгломерати код Слатине (окр. тимочки), а који су састављени из крупнога комађа кварца, андезита и исконских шкриљаца, такође извор златоносних алувијона на томе месту. Разлог томе нагађању био би тај, што су одломци кварца, који су у осталом идентични по облику са златоносним кварцовима у исконским шкриљцима, врло гвожђевити, а по кад кад и цеменат, који од-

ломке везује гвожђевит је. С једне стране та идентичност са златоносним кварцовима исконских шкриљаца, а с друге стране што се на овоме месту појава злата у алувијону не би могла протумачити спирањем златоносних жица које би се налазиле у трахитској стени — јединој кроз коју слатинска река пролази — све то упућује на вероватноћу да ће се злато и у тим конгломератима налазити. Поставка да је овде злато из трахитних жица, не може се допустити и с тога, што ма да у трахиту тога места има многобројних изданака пирита, они су по досадањем сазнању мршави са златом. Проучавање ове златоносне појаве досада је непотпуно, и тек хемијске анализе овога гвожђевитога материјала у кварцу и цементу, или пробе испирања овога конгломератскога материјала, могу доказати у колико вреди поставка коју изложисмо.

Стари рударски радови.

Кад се пође од Нереснице путем за Мајданпек, онда се у долини Пека, с једне и с друге стране његове, виде повеће гомиле као мали бреговићи поређани. Таких гомила у печкој долини виђамо и даље код Благојевог Камена, и то у долини обраслој густом шумом, па и даље уз Пек. Гомиле ове састоје се од шљунковитог речног наноса или по кад кад од крупних валутака — материјала који се такође виђа у речним наносима. Те гомиле су остаци старих пралишних радова на злату, који се састојао у томе, да се сав површински материјал, који обично нема злата, скупи на гомилу, па се онај доњи материјал, који је до саме камените или глиновите подлоге, вади и из њега испирањем злато добија. Вода се

а овај циљ спроводила јаругама, пошто се са кога удаљенијега места са већом висинском разликом ухватила. Оваки радови виђају се и у печкој притоци Честобродици, као и у по којој приточици ове последње реке; даље код Жељезничке Реке, у Лисичијем Потоку (притоци Малог Пека), Комши и т. д. У сливу реке Шашке налазе се ови радови у долини Равне Реке (близу Мајданпека), и у самој реци Шашкој док она пролази мајданпечку домену, па и даље у рудноглавској долини до њенога утока у Поречку Реку. У долини Поречке Реке и Црнајке такође се види мноштво оваких радова. Код Тргошта, места више Књажевца, тако исто налазе се оваке гомиле, и оне су по свој прилици остаци оваких пралишних радова. Ово су дакле били радови на испирању златоносних алувијалних наноса.

Сем ове врсте старих рударских радова налазе се и друге. Тако на узвишенијим местима, — на самим бреговима, а не у речним долинама — виде се или рупе у извесне низове поређане, или такође гомиле од брежнога материјала, чији су о ломци ћошкасти а не заокругљени. То су рударск радови на вађењу златоносних жица.

Таких радова има на падинама брегова по којих пролази река Честобродица (код Нересн и река Волуја. Даље се виде код Маркове Кр и то како на страни која је Пеку окренута, исто и на оној страни ка реци Гложани. Ова се радови налазе код Грабова (у мајданпечко мени), у реци Липи код Јасикове, у близини в Мајданпека (како у сливу Малога Пека, тако у сливу Шашке); даље код Танде, на Дели Јо у Мијином Потоку код Вратарнице. Има их ос

код Бора (на Црвеном Брегу), код Брестовачке Бање (Црни Брег) и код Злота (Брезова Планина). Нарочито су многобројне ове врсте рударских радова на Дели Јовану, где се виде на дужини од 8 километара. Таких истих паралелних низова старих рударских радова има код Мијинога Потока (Вратарница). Ови низови на површини представљају изданке рудних жица за којима су стари окнима трагали. Обично то су биле и најбогатије и најбоље партије рудних жица, јер је у њима било више слободнога злата (лако за одвајање прањем), и лакше се радом напредовало, пошто је жични материјал утицајем воде и времена раздробљен био.

Радова је било и поткопима, као што је то потврђено испитивањима на Благојевом Камену и код Великих Ливада (код Мајданпека). Ту се могу видети читави делови поткопа испуњени рудним материјалом, који је стари рудар остављао и није га напоље износио, ма да га је вадио. На Благојевом Камену у оваком рудном материјалу било је и видљивога злата, а код радова на Великој Ливади, ма да није било у рудном материјалу видљивога злата, пошто је ту другојачија појава од прве, ипак је та руда по где где јако златоносна, а у поткопима остављена кварцна руда са пиритима и галентима, као што је хемијска анализа потврдила, показала је врло слабе трагове злата. Изгледа да су стари ванредно добро познавали руду, те су је одмах приликом вађења издвајали, па сиротију остављали у поткопу, а богатију износили и прерађивали. На падинама брегова поред којих пролази река Честобродица (код Нереснице) виђани су стењаци тврдога кварца, који високо над површином вири, и

поред њих рупе у којима су стари руду тражили. Оваких изданака било је неколико један од другога удаљених и у истом правцу у коме је рудна жица под земљом, као што је доцније приликом истражних радова утврђено. Овде изгледа, да су стари рудари ишли за меким рудним материјалом, остављајући тврдо стење кварца, ма да је и у њему било метала. Посигурно су ово радови из доба, када су чекић и длето били најважнији и једини халати за ломљење стена.

По где где виђају се, на приличној висини над речном или поточком долином, радови рударски раскопавањем (Tagebau), као што је то случај код неких старих радова на Дели Јовану. Ту су стари са површине гребли златоносни материјал и сносили га на домак воде, где су га испирали. У реци Липи код Јасикове нађене су камене справе, од којих неке изгледају да су служиле туцању, а друге у облику олука служиле прању руде. Ове су справе нађене у близини гомила од кварцнога материјала, који је ћошкаст а не округао, те према томе је тај материјал туцан био. У близини овога места има старих рударских окана у златоносној руди, те отуда нам овај рад претставља један савршенији степен рударског рада, по коме су стари вадили руду, туцали је и прали. Несавршенији, управо првобитнији од овога, био би рад испирања алувијона или распаднутога материјала рудне жице.

Код Бора има поред трагова рударскога рада и једно римско утврђење, које се по зидарском материјалу распознаје. Код Брестовачке Бање виде се велике раскопине где су стари по површини радили.

Један још савршенији ступањ рударскога рада је када се поред оваких радова виде и топиончки. Оваких радова има код Злота (Брезова Планина), у Мијином Потоку (код Вратарнице), у потоку Гложани (близу Нереснице) и на Дели Јовану. Код Злота се налазе на огромној површини тросквишта, која су по свој прилици од златоносних бакарних руда. Код Мијиног Потока топљена је златоносна оловна руда у кварцу, а на Дели Јовану по свој прилици биће исти случај, ма да се овде ређе виђају златоносне оловне руде.

Сви ови радови доказују нам, да су у овим крајевима некада рударски радови на злату интензивни били, као и то да се ово рударство са дугим прекидима од најстаријега времена па до данас настављало.

О наносноме злату.

Раније је речено, да је г. Хофман детаљније проучавао дилувијалне и алувијалне златоносне наносе у источном делу Србије. Он је констатовао да се дуж целе реке Пека, почев од изворнога дела његовог па до ушћа у Дунав, налази наноснога злата. Исто важи и за већи део његових приточица. У опште почев од Рама, где се појављује најзападнија партија исконских шкриљаца, па даље свуда где год се ти шкриљци на овом терену појављују, може се доказати злато испирањем. Тих доказа има не само по досадашњим испирањима, већ многобројни стари радови, које смо већ навели, а који су једино на испирању злата вршени, то очигледно потврђују. Они нам сем тога потврђују тај факт, да при свем том што злата има у наносу дуж

Пека а и ван њега, ипак су се стари радови на прању злата само на извесним местима највише развијали. Тако се може запазити да су највећи стари радови на прању злата били око Нереснице на Пеку, на реци Комши, код Циганскога Села, Благојевога Камена и Мајданпека и у рекама Железничкој и Честобродици И у горњем току Пека, где он местимично кроз трахитски терен пролази, може се испирањем злато констатовати. Испирањем је доказано злато у горњем току Малога Пека, у Шашки и Равној Реци и у Поречкој Реци. Сем печкога слива, злато је доказато у Добрањској Реци и Кључати, које реке директно дунавскоме сливу припадају. Даље је испирањем нађено злато у Буковској реци, близу Кучајне, код Српца, Житковца и дуж целога Доњега Пека до самога Градишта, било у самој реци, било у речним наносима.

Златоносних наноса има код Трњана у округу крајинском, и то на терену исконских шкњиљаца; даље код Шаркамена, Штубика (Суви Поток), Малајнице, Јабуковца, Уровице и Слатине (све у округу крајинском). Свуда се у сувим јаругама и потоцима злато прањем може доказати. То исто потврђено је за неке потоке код Луке, као за поток Бела Вода и Стеванов Поток, а и у потоцима од Луке до Танде и Црнајке.

Сви потоци и реке које текући са Дели Јована утичу у Тимок имају у себи злата Не само да се оно налази у алувијонима већ и у брежним наносима, који су културном земљом покривени. Од овога материјала једино онај део што лежи директ на подлози габра има практичке вредности, јер је у њему све злато или бар најкрупније. Управо

на овом еуфотитном терену изгледа да највише и најкрупнијега злата има. Сиколска и Салашка Река чувене су због крупног злата. То исто важи и за Глоговичку Реку, нарочито код Дубочана.

И на андезитском масиву тимочкога округа има златоносних наноса. Тако, Црна Река, Барска Река, Марец и она која кроз Брестовачку Бању протиче златоносне су. Сем тога река Бељевинар, Оскорушки Поток и поток Крљинац, који у Злотску Реку а близу самога села утичу, такође имају злата. Даље, јаруге, потоци и реке код Сумраковца и Јасенова Река код Шарбановца имају злата у себи. Такође чувена је и Слатинска Река (округ тимочки) са својих богатих златоносних наноса. Код Вратарнице и Извора у неким потоцима доказано је злато испирањем.

Приликом једне рударске екскузије до села Сукова (округ пиротски), промотрена је Суковска Река од села па до њенога горњега тока. Том приликом запажено је, да један знатан део реке пролази терцијарне слојеве, који се овде из ситнога песка састоје, и који су покривени шљунком и валуцима и одломцима кварца и исконских шкриљаца. Горњи ток реке оголићен је, и ту се могу проматрати исконски шкриљци, који су овде становити. Остали део терена ван потока састоји се из културне земље у којој се види велика множина одломака кварца. Пратилац — мештанин — причао је, да су овде, управо где почиње терцијар у реци, још пре рата за ослобођење долазили неки Македонци и злато испирали. Пошто се ово казивање слаже са идентичним казивањем сељана око Дели Јована, по коме су такође пре рата у њихове крајеве ради испи-

рања злата долазили неки Македонци може се сасвим веровати, да се овде алувијално злато налази. Али како је приликом ове екскурзије нађен у њиви један одломак кварца са галенитом и пиритом, који је идентичан са већ познатим златоносним рудама око Нереснице и Мајданпека, то се може са сигурношћу тврдити да ће ту аливијалнога злата бити. Пошто приликом те екскурзије није било справа за испирање злата, то се онда нису могле никакве пробе вршити.

Сем констатовања места на којима се алувијално злато налази није се испитивала практичка вредност њихова. У најновије доба отпочета су и ова испитивања у реци Пеку изнад и испод Нереснице до Кучева. Добивени резултати овим испитивањем изгледају да су повољни. Та су испитивања извршена бушењем алувијалних наноса у речном кориту Пека, и по томе, што су ово већином подводна места и дубине на којима стари нису могли са коришћу радити, мислимо да се са модерним начином рада, при којем то нису никакве тешкоће, могу постићи повољни резултати експлоатације.

Видеће се доцније, да су златоносне рудне жице у дубинама својим састављене од златоносних сулфида: олова, гвожђа, бакра, цинка и т. д., који су у кварцној жичној маси различито груписани. Ближе површини, сулфиди су утицајем воде и ваздуха претворени у оксиде и карбонате, те онда место пирита и галенита налазе се лимонити и церусити. Руда је мекша и дробљивија, а кварцна жична маса је сва раздрускана и разједена. У том случају и злато, које је по свој прилици механички примешано оним примарним рудама, остаје и у овим секундерним, но

сада га вода може лакше од остале руде издвојити (прерадити) и даље од свога првобитнога лежишта однети. На тај начин злато доспева у потоке и реке, где се оно временом скупља све више и више. Разуме се, пошто је злато специфички теже од осталог речног материјала, то ће оно приликом кретања водом тежити да заузме најнижи непокретљиви и непропустљиви речни ниво. Дакле, оно ће се налазити на стеновитој или глиновитој подлози речнога корита. Према томе облик ове подлоге, т. ј. да ли је равна или рапава и рупчаста, условљује и места, где ће се злато највише концентрисати. Злата ће највише бити на овим неравнинама, јер се оно ту заустављa и одупире кретању воде. На против, на равним речним подлогама мање злата има. Исто тако ова је концентрација условљена и од брзине воде, те тако тамо где се правац воденога тока нагло променио биће јаче злата концентрисано, пошто је онда мања брзина воде, него ли иначе. Тако исто ситније злато даље вода односи него ли крупно. Тим начином се дакле даје објаснити порекло и концентрација алувијалних златоносних наноса.

Најпосле интересантно је напоменути, да је ово наносно злато на неким местима око Дели Јована и Злота удружено са цинабаритом, а по кад кад је амалгамисано живом.

Садашњи рударски радови на истраживању и испитивању златоносних рудних жица.

Пошто је било познато да се у речним и поточним коритима око Дели Јована и Пека налази наноснога злата, а тако исто да ту има и старих рударских радова, данашњи рударски предузимачи

покушали су да дознаду од куда је то злато у речне наносе дошло. Испитивањем старих радова на Дели Јовану и аналисањем кварцовитих пиритних руда потврђено је, да су баш то руде, које злато садрже. Чим се ово сазнало, истраживање златоносних рудних жица било је јако олакшано. Увидело се, да је хемиска анализа најпоузданији пут којим се долази до познавања златоносних руда, пошто се у њима није могло приметити видљива злата. Тако је једно за другим пронађено много златоносних рудних жица у околини Нереснице, Мајданпека, Дели Јована, Танде, Брестовачке Бање и Вратарнице.

Као најзначајнија места на којима су златоносне руде у околини Нереснице нађене, јесу Честобродица и Благојев Камен. То су до сада и места где су најбоље руде нађене. У долини реке Честобродице и неких њених приточица, као и на падинама брегова поред којих та река пролази, нађено је више златоносних рудних жица, од којих су по неке биле јако богате златом. Неке од њих поред металних сулфида, који су били у превази, садржавале су у доста једром кварцу видљива метална злата. Златоносне жице нађене су на брегу Караули поред реке Волује, на Маринковцу, код Речице и т. д. Исто тако откривене су златне жице око Маркове Крчме, Благојевог Камена и око вароши Мајданпека. У околини Мајданпека нађене су златоносне жице: у Дугачком Потоку, на Великим Ливадама, на неким местима у долини реке Шашке и код саме вароши Мајданпека. Сви рударски радови на овим жицама били су на терепу исконских шкриљаца и већим делом имали су карактер истражних радова. Испитних радова није било довољно, да би

се могли сви детаљи ове рудне појаве обележити. Тако, ма да има доста поткопа, који су достигли дужину преко сто метара у рудној жици, ипак ни до данас нема података о дужини ових жица. Исти је случај и са дубином. Овим радовима је утврђено, да је још доста остало златоносних руда, ма да су је рудари ранијих векова интензивно експлоатисали. Може се још говорити о вредности заосталих руда, које ће се питање тек онда решити, када отпочне експлоатација тих руда. Али се не може ни то потврдити, да су стари ове руде оставили за то што се њихова прерада није исплаћивала.

Кварцне жице, које су носиоци златоносних сулфида, а по кад кад и видљива злата, налазе се у хлоритним шкриљцима, који су поред жице јако промењени и више талковити. По кад кад је овај шкриљац јако кварцовит да местимично прелази у кварцитни шкриљац, а код Мајданпека изгледа да је аргилошист. У дубини појављује се као прави хлоритошист, мање шкриљаст него ли они на површини. Правац ових шкриљаца је у главном меридијански са малим одступањем ССИ—ЈЈЗ. То је у главном и правац рудних жица. Пад је пак стрм — од 60° до преко 80° источно и западно. Врло је променљив. Такав је случај и код рудних жица. Дебљина такође јако варира: од неколико милиметара до више метара. Појава је обично сочиваста, са тачним обележењем рудне пукотине, која се местимично јако сужава, да после неколико метара дужине заузме велике димензије.

Метални сулфиди: олова, цинка, гвожђа и бакра различито су у кварцној жици груписани. Час су по целој кварцној маси расути, или су у њој врло

ретки, тако, да изгледа да је жица од самога чистога кварца без руде, а час су скупљени као доста једра руда од више процента садржине. У опште се може рећи, да проценат ових сулфида није велики и да количина кварцне жичне масе несразмерно преовлађује над металним сулфидима. Ови сулфиди такође варирају како у правцу жице, тако и у њеном паду. Час галенити преовлађују над осталим, а час опет пирити.

И садржина злата у жици јако варира. Изгледа, као опште правило да је са количином ових сулфида у вези и количина злата у жици: што више сулфида у жици, то више и злата. Другим речима, изгледа вероватно, да у највише случајева сам кварц без ових сулфида не садржи злата. Такав је случај са свима познатим жицама око Нереснице и Мајданпека изузимајући Благојев Камен.

Код самих сулфида такође злато јако варира. Час злата има више онде где је галенита више, а час обрнуто. Међу тим по неко комађе галенита или пирита може имати куд и камо мање злата, ма да су сасвим једри и без кварца; док друго комађе тих руда јаче кварцом измешано више злата садржи. И од једнога истога комада узете пробе са различитих страна показују јаку варијацију у садржини злата. Код руда кварцних са оловом оно је комађе богатије златом, где су галенити тако ситнозрни и са кварцем срасли, да нам изгледа као да је кварц графитом прожет. Код пирита не могу се правити ове разлике. Кварцна жична маса је беле боје и врло често је сва изломљена и испрепуцана. По кад кад у рудној пукотини налази се жична маса у прах здробљена, што је доказ о

покрету суседне стене у којој је рудна жица. Рудна жица је јасно обележена и одвојена од суседне стене (шкриљца). Да би представили тип ових руда износимо неколико анализа, разуме се комађа које је било богатије металним сулфидима. Тако, анализе неких златоносних руда из Честобродице су следеће:

САСТОЈЦИ	№ I	№ II	№ III	№ IV	№ V
Злата	0·014%	0·002%	0·024%	0·012%	0·0069%
Сребра	0·0385%	0·016%	0·120%	0·0208%	0·0151%
Сулфида олова Pb S.	19·780%	20·260%	30·480%	28·320%	21·920%
» гвожђа $Fe S_2$	3·590%	10·760%	17·910%	неодре	ђивано
» бакра и гвожђа $Cu Fe S_2$ . .	23·220%	8·610%	траг	»	»
Сулфида цинка Zn S	3·180%	7·360%	»	»	»
Нераствор. остатак	49·410%	51·300%	50·340%	61·120%	64·690%
Сума састојака .	99·308%	98·308%	98·874%	89·468	86·632%

На овом терену, а у потоку Трстенику, једној притоци реке Честобродице, нађена је кварцна жица са бакарном рудом, која је такође златоносна. Ту се поред малахита, лазурита и куприта налазе и халкопирити.

Мајданпечке златоносне руде идентичне су са овим рудама. Тај је исти случај и са неким рудним жицама код Благојевог Камена, док међу тим друге имају сасвим другојачији тип у погледу њихов квалитатативнога састава. Тако неке рудне жице имају ту карактерну особину, да у њима преовлађује метално злато, које се очима може видети. То су руде са видљим златом, код којих, и ако се злато често не може видети, туцањем и прањем може се од кварца издвојити и видети. Код ређих случајева оно је толико крупно, да се очима може рас-

познати. Други метални сулфиди су ређи, а кварцна жична маса је обично ту богатија златом где је кварц шупљикав или је јако гвожђевит. Често се баш у тим шупљикама кварца види злато, што је у осталом и најобичнији случај. Шупљике по кадкад имају облик коцкаст исти као и пирити, који се по некад поред њих а у кварцу налазе. Кварцна жична маса обично показује напрслине, које су оксидом гвожђа обојене, док тога случаја нема код других жица, које раније поменусмо. Као што смо раније поменули оваке су руде код златоносних жица у горњим партијама њеним, које су водом и оксидацијом промењене тако, да су сулфидне руде већим делом оксидисане и водом спрате или у оксидне претворене, а метално злато, које је ту остало, постало је на тај начин видљиво. Дубинске партије ових жица такође су сулфидне и без видљивога злата, исто као код жица које смо раније поменули. Сулфиди метални сами за себе издвојени такође су златоносни, као што је то хемиском анализом потврђено, па били они из површинске или дубинске партије рудних жица.

Аналисани примерак из рудне жице код Бакарног Потока а у околини Благојевога Камена где је жица без видљивога злата, дао је овај ре зултат:

Злата	0·0085%
Pb S	11·7300%
$Fe S_2$	12·6100%
$Cu Fe S_2$	1·1200%
$Fe As S_2$	1·4300%
Нерастворни остатак .	72·3800%
Свега . .	99·30%.

Златоносне руде код Вратарнице истога су типа као и оне код Честобродице и Мајданпека. Истражни радови овде су врло незнатни, али се по старим рударским радовима може судити, да је овде некада интензивно на рударству рађено. У реци Великој Шашкој, и то у горњем њеном току, у тако званом Мијином Потоку, налази се мноштво старих рударских радова а и изданака кварца са галенитом и пиритом. На свима овим изданцима стари су радили и остављали их. Руде са ових изданака нису показивале особиту златоносност, али комађе тих руда, које је у копини и потоку нађено, као што ће се из анализа видети, имало је прилично злата у себи. Изгледа дакле да су и овде стари одабирали богатију од сиротније руде, те ову последњу недирнуту оставили, док су прву прерађивали. Жице се налазе у хлоритним шкриљцима, који се смењују са кварцитним и серицитним. Правац је њихов ССЗ.—ЈЈИ., а пад 40° источно.

Анализом неколико примерака руде из копине нађено је:

САСТОЈЦИ	Примерак № I.	Примерак № II.	Примерак № III.
Злато	0·0250%	0·0058%	0·0013%
Сребро . . .	0·0650%	0·0400%	није одређено
Pb S.	10.7900%	12·9600%	Pb 0·8700%
Fe S_2	25·9700%	Fe 15·3300%	Fe 11·8200
Zn S.	10·3700%	Zn 4·8600%	Zn } није одређено
Cu Fe S_2 . . .	2·9300%	As 2·6400%	Cu }
As.	траг.	S 17·9000%	S }
Нерастворно .	49·5800%	47·9100%	64.2000%

Појава златоносних жица на еуфотитном терену.

И овај терен заузима знатно пространство образујући делијовански планински масив, чији је правац ССЗ—ЈЈИ. На овом терену, као што смо раније поменули, има готово највише старих рударских радова, који се састоје из множине рупа и гомила избаченога рудног материјала из истих. Рупе су на извесним растојањима једна од друге, а по кадкад се може приметити да извесне рупе припадају једном истом низу радова. Низова у осталом има више и паралелни су међу собом. Правац је њихов готово исти као и правац планинскога била, т.ј. ССЗ—ЈЈИ. Средиште је данашњих рударских радова на овом терену Русман, односно Глоговица, и Салаш, те према томе овај терен припада двема рударским групама. Особито се данас интензивно ради на Русману, где се налази и инсталација за прераду златоносних руда, као и потпуно уређен рудник. Истражни и испитни радови на овом месту протежу се по целом делијованском гребену, па је на понеким местима лепих руда нађено. Карактер ових радова је више истражни и испитни, јер се рудник налази још у стадијуму опита и проба, те према томе он још није уређен за експлоатацију.

Рудна жица која се у овим еуфотитима налази правца је ССЗ—ЈЈИ, пад јој је врло стрм, преко 80° источно и западно. Дебљина њена такође јако варира: од неколико метара до неколико милиметра, па често се и са свим изгуби, како у правцу пружања тако и у њеном паду. Рудна је маса кварц, у коме се готово искључиво налазе златоносни пирити. Врло ретко се поред њих виђају галенити и халкопирити. Златоносност њихова је такође врло

променљива као и код оних руда у исконским шкриљцима. Пирит је различито груписан у кварцној маси. По кад кад једар и са мало кварца, а најчешће у кварцу упрскан. И код ових рудних жица површинске су партије јако лимонитичне, из којих се туцањем и прањем лако може злато одвојити и демонстровати. И стари рудари су највише на овим рудним партијама радили, јер им је лако било из њих злато добијати.

Неколико извршених анализа показале су да се, и ако се очима не може оценити који су примерци ових пирита богатији или сиротнији један од другога, ипак у опште може рећи да су пирити са више кварца сиротнији од оних једрих или боље рећи са мало кварца. Тако је анализом нађено да пирит у коме има нерастворног остатка 62·5% има злата 0·003%; пирит у коме има нерастворног остатка 22·76% има злата 0·0178%; али и пирит у коме има нерастворног остатка 6·48% има злата 0·0088%, и најзад пирит у коме има трага нерастворног остатка има злата 0·0136%.

Ове су руде сиротније сребром од оних у исконским шкриљцима, те и зрнце добијено пробом понајчешће је жуто, док код ових других руда је бело, пошто је у њима у јачој сразмери сребро са златом легирано.

Појава злата у трахитским стенама.

Ова појава је најмање проучавана, јер садашњи рударски предузимачи мало су на овом терену радили. Као што је напред поменуто, и на овом се терену налазе стари рударски радови код Црнога Брега и Црвенога Брега близу Брестовачке Бање,

чији је правац ССЗ—ЈЈИ. Код Црнога Брега откривена је рудна жица са кварцном рудном масом у којој се налазе галенити, цинкбленда, пирит и халкопирит. Кварцна жична маса је нешто тамније боје него ли што је случај код кварцова исконских шкриљаца. Рударски рад овде ограничио се само на констатовање ове појаве.

Приликом једног истражног рада у Мајданпеку, и то код поткопа Јанковића, случајно је пресечена идентична рудна појава као и код Црнога Брега. Једним скретањем из окна у том поткопу намеравало се да се испита у дубини бакарна руда, која је у горњем нивоу констатована, па је том приликом и ова рудна жица пресечена. Анализом нађено је да ова руда садржи до 30 грама злата на тони руднога материјала. Ближа испитивања на овој жици нису чињена.

Анализом руде из поткопа код Црнога Брега нађено је:

PbS	9·12%
FeS_2	7·05%
$CuFeS_2$	2·30%
ZnS	15·94%
As	траг
Нерастворни остатак	74·77%
Сума састојака	99·18%.

У овом примерку има злата 210, а сребра 1230 грама на тону оваке руде. Са овом појавом је у вези и појава бакарних руда на трахитском терену, јер се ове рудне жице једна поред друге јављају, а вероватно и једна у другу прелазе. Таква је једна појава у Мајданпеку у јужном његовом ревиру, које

је отворено поткопима Јанковић и Александром. Овде имамо у трахитској стени читаве складове кварца импрегнисанога пиритима и халкопиритима, или ако је ближе површини онда је јако лимонитичан и обојен малахитима, лазуритима или сасвим црно од неког манганског једињења. Ови кварцови су испрепуцани јако, и по кад кад метални сулфиди у њима садржавали су до 8 грама злата на тону руде. Рударски радови на овоме месту били су до последњег времена врло велики, а и сада то рудиште има рударскога значаја. Од када је држава последњи пут узела Мајданпек у своје руке приметило се да бакар који се тамо топљењем тих руда добија садржи од 10 до 47 грама злата на тони тога бакра. Разуме се да је то већ количина злата која допушта да се из овога бакра чисто злато екстраховати може, те с тога даје и већу цену непречишћеном мајданпечком бакру. Злато је дакле из ових руда бакру придошло.

Овака је појава и код Црвенога Брега, код Злота (Брезова Планина) и код Кривеља.

Појава златоносних руда у кречњацима.

Из извештаја о кучајнским рудницима може се видети да су се у почетку рада у том руднику експлоатисале сребрно-оловне руде са доста знатном количином злата. Доцнијих година код ових руда опадала је садржина злата. Аналисањем тих руда доказано је, да галенити без пирита мање злата садрже од истих са већом количином пирита. Рудиште се састоји од кретацејских кречњака, трахитских стена и трахитских туфова. Руда се појављује у овим кречњацима, а исто тако и у поменутим туфовима.

Анализом једнога примерка ове руде нашло се:

Злата	0·0065%
Сребра	0·6825%
Pb S	13·9300%
Fe	66·4700%
Zn S	није одређивано
Ca CO_3	17·3500%

Изнад Танде на месту „Окно“, које образује врх једног врло стрмог брега, виде се у шкриљастим кристаластим кречњацима стари рударски радови, чији је правац ЗЗС, (305° — 125°), а пад 50° западу. У копини ових радова налази се комаће галенитних руда са пиритом и цикблендом. Анализом је утврђено да су и ове руде златоносне.

Ово је анализа једнога одломка оваке руде:

Злато	0·003%
Сребро	0·1600%
Pb S	16·4700%
$Fe S_2$	8·7400%
Zn S	5·9400%
Ca CO_3	неодређиван
Нерастворни остатак	38·8500%.

Ради потпуности прегледа руда у Источн
бији помињемо и бакарне руде са кварцом
ниту код Танде, као и оне у гнајсу код Ма
вора (између Вратарнице и Књажевца), к
слабе трагове злата и нешто сребра садр
руде не можемо уврстити у златоносне,
жина злата у њима не даје нам на то п
тога многобројне руде у Србији садрж
траговима, у чијој се околини не налаз

сни наноси, те тако се не може претпоставити да су оне икада давале злато за експлоатацију.

*

Као што се из досадањег излагања види, у Источној Србији сретамо златоносне руде у стенама различите геолошке старости и петрографског карактера. Златоносних рудних жица, као што поменусмо, има на исконском терену (шкриљци и еуфотити), у кретацејским кречњацима и у трахитским стенама — еруптивним стенама најмлађе геолошке старости. — Правац је тих рудних жица прилично једнак тј. меридијански са неким одступањем на исток или запад, тако, да све жице око Нереснице и Мајданпека одступају од овога правца источно, док оне на Дели-Јовану, у трахитском терену и код Вратарнице одступају западно. Ми немамо поузданих доказа о старости стварања ових рудних жица, али према томе, што се у трахитским стенама златоносне рудне жице налазе, као и што се код Мајданпека у непосредној близини трахитских стена јављају златоносне рудне жице у исконским шкриљцима, може се нагађати, да је стварање ових жица било за време терцијарне периоде.

О ФАУНИ И СТАРОСТИ ГРГЕТЕШКИХ СЛОЈЕВА У СРЕМУ

од

Л. Ѕ. Павловића

Гргетег у Срему, на јужној падини Фрушке Горе, познат је одавно у геолошкој литератури. Оскар Ленц 1873. год. отуда описује: „налазак великог броја палудина (серија облика *Pal. Fuchsi* — *Pal. Sadleri)*, кардиума, униона etc.“ [1]) Неколико облика из ове локалности описали су М. Најмајер и Паул [2]), а неколико форама наводи и пок. проф. А. В. Поповић у својим „Геолошким одношајима Фрушке Горе“. [3]) Доцније је, у разним својим расправама, [4]) описао знатан број нових мекушаца за-

---

[1]) D-r Oscar Lenz, Beiträge zur Geologie der Fruška Gora. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Bd. XXIII. p. 311. Wien.

[2]) У делу Die Congerien und Paludinen Schichten Savoniens und deren Fauna. Ein Beitrag zur Descendenz Theorie. Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. VII, Heft. 3. Wien 1875.

[3]) Рад овога аутора, који је прво штампан 1876. год. у Földtani Közlöny, превео је проф. М. Кречаревић а објављен је у 126. књ. Летописа Матице Српске 1881. у Новом Саду.

[4]) S. Brusina, Moluscorum fossilium species novae et emendatae, in tellurae tertiaria Dalmatiae, Croatiae et Slavoniae. (Journal de Conchyliologie № Octobre). Paris 1878.

— — Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien. (Beiträge z. Palaeontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. III). Wien 1884.

гребачки проф. С. Брусина. Исти аутор, у новом свом делу о млађим терцијарним фосилима из Хрватске, Славоније, Далмације, Србије и Босне, које је спремио за штампу,[1] обрадио је детаљно и фауну овог места. Он је имао доброту за моју студију ставити ми на расположење у први мах целокупни списак облика, које је отуда одредио, поред слика, неколико објашњења и згодних напомена — чиме ме је задужио великом захвалношћу — а доцније је, кад сам бавећи се у Загребу проучавао хрватски и славонски млађи неоген, и целокупну фауну те локалности.

После толиких радова признатих научењака, ја нисам помишљао ни на какво описивањеРгетега, како са геолошке, тако, и још мање с палеонтолошке стране; већ ми је намера била само да накупим што више облика за Геолошки Завод Велике Школе. У то име правио сам два излета уРгетег. Први пут, 1892. године, у друштву са госп. Василијем Руварцем, где смо се задржали на месту дан и по, сакупивши врло драгоцену збирку, и други пут, о Ивањ Дану 1893. год. заједно са г. Љуб. Стојановићем проф. Вел. Школе. Ова је екскурзија трајала врло кратко време (ни пуна два сата), јер смо се морали, због силне кише, вратити одмах

— — Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei Malacologische Bemerkungen. (Separatabdruck aus d. Jahrbuche d. deutschen malacologisch. Gesellschaft). 1884. Frankfurt a. Main.

— — Fauna fossile tertiaria di Markuševec in Croatia etc. (Glasnik hrvatskog naravoslov. društva. Godina VII). Zagreb 1892.

[1]) Сад је већ изашло под насловом Spiridion Brusina, Gragja za neogensku malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonie uz neke vrste Bosne, Herzegovine i Srbije. Izdala na svijet Jugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti. Zagreb. 1898. Са атласом (21 таблица).

натраг у Београд. Али и овога пута попунио сам нашу збирку неколиким интересантним облицима.

Проматрајући слојеве на месту и проучивши фауну, најпре у бечком јестаственичком а затим у зоолошком музеју, дошао сам до закључка: прво, *да у Гргетегу нису развијени средње палудински слојеви*, како је мислио пок. Најмајер и друго, *подина ових творевина јесу сарматски слојеви.*

И ако су *сада* [1]) већ публиковани радови г. г. Брусине и Коха, који тако исто, на основи прибраних фауна, износе сумњу о стратиграфском положају гргетешких слојева, држим да ипак смем изаћи на јавност са овим радом и с тога, што ће се у њему наћи поред оне друге новине, и још по неки нови факт, који још јаче поткрепљује мишљење поменутих аутора.

Песковити, фосилоносни слојеви откривени су према источиој манастирској капији. Сви до сад описивани „палудински“ фосили, находе се у жутом глиновитом песку, који Најмајер према фауни ставља у средње палудинске слојеве. Дебљина њихова, на левој обали потока, износи отприлике 5 метара. Подину ових слојева чини валутак цементиран плавом глином. Поједини комади разне су величине, а по неки је велики колико песница. Што свеколики писци који су били у Гргетегу не помињу ове слојеве, биће с тога што су они развијени са свим при дну овога „палудинског“ изданка, готово у самом кориту по-

[1]) Рукопис овај, који је и сада врло мало измењен, предан је уредништву *Геолошких Анала* још крајем 1895. год., а од тог времена па до сад сем поменуте *Gragje* од проф. Брусине изашла је и расправа проф. Ant. Kocha.

тока, па их засипају слојеви песка озго. Сем убиквитерног *Melanopsis impressa* Kraus и неколико неодредљивих фрагмената Cardium-а, ту се находе чисто сарматски облици: *Cerithium rubiginosum* Eichw., *Cerithium pictum* Bast., неколико ситних комада неког *Trochus*-а и један примерак *Cardium obsoletum* Eichw. Већина ових фосила, ваља ми поменути, знатно је оштећена и истрвена.

Из горњих слојева г. проф. С. Брусина наводи 32 облика (од којих је 26 поуздано одредио). Ја сам нашао и одредио 20 специја (неодредљиве, већим делом фрагменте, не наводим). Овде износим целокупан списак, са напоменом да сам облике које је само г. Брусина нашао оградио, оне што сам их само ја одредио истакао сам крупнијим словима. Остали облици заједнички су, т. ј. налазе и у мојој у збирци г. професора Брусине.

Unio cf. atavus Partsch
Pisidium spec.
Congeria slavonica Brus.
(*Congeria sp.*)
(*Dreissensia cuculata* Brus.)
(*Dreissensisia sp.*)
(*Dreissensiomya sp.*)
(*Limnocardium paucicostatum* Desh.)
» *Steindachneri* Brus.
» *heterpleurum* Brus.
(» *sf.* *Abichi* R. Hörnes)
» *ochetophorum* Brus.
» *simplex* Fuchs.
» (*Psilodon*) *Vodopići* Brus
» *Auingeri* Fuchs

(*Neritodonta Gnezdai* Brus.)
Melanopsis decollata Stol.
(*Melanopsis cf. cognata* Brus.)
Vivipara spuria Brus.
Tylopoma Pilari Brus.
Lithoglyphus Fuchsi Brus.
Hydrobia syrmica Neum.
(*Hydrobia? slavonica vitrella* Brus.)
Robićia pyramidella Brus.
Vrazia acme Brus.
(*Bytinella? contemta* Brus.)
(*Caspia spec.*)
(*Pyrgula? syrmica* Brus.)
(» *interrupta* Brus.)
(» *cerithiolum* Brus.)
» *turricula* Brus.
Valvata variabilis Fuchs.
Valvata bicincta Fuchs.
(*Planorbis Radmanesti* Fuchs.)
(» *formosus* Brus.)
Planorbis varians Fuchs.

Од цитираних специја варијацијом облика особито се карактерише *Melanopsis decollata* Stol. Ту особину његову нагласио је, још 1862. год., оснивач његов. Код неких је љуштура дугуљасто конична, а крајњи завијутак дупло мањи од спире, док има облика код којих се висина спире изједначује са висином последњега завијутка. Међу многобројним примерцима из Гргетега, имам све прелазе, почевши од дугуљастих облика, који се подударају са формама из Радманеста, што се у цар. јестественичком музеју у Бечу налазе, па до облика врло трбушастих са кратком спиром. Ове последње

форме највећма се слажу са примерцима из Тихањиа, само што код наша два ексемплара, последњи завијутак није толико трбушаст, већ нешто мало по среди угнут. Средину између ових крајњих облика, држале би врло лепо сачуване форме (на број 4), које се одликују глатком површином, по којој се, особито на последњем завијутку, виде кривудаве, жућкасте шаре, које теку дуж целог овог завојка.

Све вивипаре које се у Гргетегу находе припадају облицима са глатком површином. Оне нешто мало варирају, али су те варијације такве природе, да ми изгледа, да оне још нису довољне за издвајање тако разноликих форама (*V. spuria*, *V. Lenzi*, *V. Mojsisovići*, *V. Sadleri*) као што је урадио пок. Н а ј м а ј е р. Већ по самим сликама тешко је одлучити прелазну форму између *V. spuria* и *Sadleri* од типске *V. spuria*, или ову рецимо од *V. Lenzi*, и т. д. То нисам био у стању учинити на више од стотину ексемплара у мојој збирци, а тако исто и у богатој колекцији загребачког музеја. С тога сам за све облике задржао име *Vivipara spuria*. Драго ми је, да је истог мишљења и уважени стручњак г. проф. Б р у с и н а.

После ових напомена да прођем на питање о старости гргетешких слојева.

У табеларном прегледу конгериских и палудинских слојева (на крају своје расправе) Најмајер цитира из Гргетега ове облике:

Cardium semisulcatum Rousseau
» *hungaricum* Hörnes
Pisidium cf. supinum A. Schmidt
Vivipara Sadleri Partsch

» *Wolfi* Neum.
» *Lenzi* Neum.
» *Mojsisovići* Neum.
Lithoglyphus fuscus Ziegl.

додајмо к томе, потпуности ради, још и ове из текста: „*Mel. cf. Visianiana* Brus.... Карловци често и (ређе) у Гргетегу“ (loc. cit. стр. 49) — а то је Брусинина врста *M. cognata* — и карловачку *Bythinia Pilari* Neum. (стр. 73—74, по Брусини *Tylopoma Pilari*) и онда имамо податке на основу којих је Најмајер Гргетег уврстио у средње палудинске слојеве. Па да ли је овај закључак оправдан?

Али пре свакога одговора исписаћу још нека места из Најмајерове расправе. Тако на стр. 16. он овако карактерише своје доње палудинске слојеве: „они садрже мешовиту фауну *Congeria*, глатких *Paludina*, *Melanopsis decollata* etc.“ а мало даље испод тога: „фауна доњих палудинских слојева карактерише се глатким, неукрашеним вивипарским облицима и *Unio maximus*. У њима до сада нађени остаци јесу:

Viv. Neumayeri	*Lithoglyphus fuscus*
» *Suessi*	» *panicum*
» *Fuchsi*	» *hisrio*
» *panonica*	*Melanopsis decollata*
» *anthracophila*	» *Sandbergeri*
» *lignitarum*	» *harpula*
Bythinia tentaculata	*Neritina transversalis*
Hydroria sepulcralis	» *Coa*
» *longaeva*	*Unio atavus*
	» *maximus.*“

loc. cit. стр. 16).

Фауна пак средњих палудинских слојева „одликује се поглавито каринатним вивипар-

ским облицима. Овај одељак дели се у три релативно константна нивоа, који имају велико пружање. Ти су оздо навише: α) слојеви са *Vivipara bifarcinata*, β) слојеви са *Vivipara stricturata* и γ) слојеви са *Viv. notha*" (стр. 17). Наводим овде по Најмајеру фауну слојева под α), јер остале — осим *Hydrobia slavonica* и *Lithogl. fuscus* — не садрже међу најчешћим облицима ни једну гргетешку форму. У слојевима тим најчешћи су облици: „*V. bifarcinata*, *V. melanthopsis*; глатке форме као *Viv. cf. panonica*, *V. Fuchsi* и *V. Sadleri* *али врло ретко и усамљене*, а исто тако и *Lithogl. fuscus*, *Hydr. cf. syrmica*, *Pisidium slavonicum*" (стр 17.).

Сада да видимо како стоје облици из Гргетега, које је Најмајер имао, према другим стратиграфским члановима. Из таблице на последњој страни Најмајерове монографије читамо: да се *Cardium semisulcatum* јавља само у Угарској и на Криму а други кардим — *C. ungaricum* само у Арпаду (loc. cit. стр. 23.). *Pisidium* nov. spec. *cf. supinum* само у Гргетеку (стр. 24—25); *Mel. cf. Visianiana* у Карловцима (и Гргетегу) (стр. 49); *Lithoglyphus fuscus* прелази кроз све нивое палудинске: *Vivipara spuria* поред Карловаца и Гргетега и у Репушници (ниво под знаком питања у таблици); овој сродне *V. Wolfi*, *V. Lenzi* и *V. Mojsisovići* или само у Гргетегу или поред тога неке и у Карловцима (стр. 60—61); прелазни облици између *V. spuria* и *Sadleri* (којих је, по Најмајеру, највише у Гргетегу) налазе се и у области Блатног Језера и најзад *Viv. Sadleri* „у средње палудинским слојевима у Западној Славонији, у Гргетегу, у угарским палудинским слојевима, и у Ердељу (на таблици и на 59 стр. у тексту).

По свему што је довде речено види се да је Најмајер само на основу последњег облика — који се, да напоменемо, находи и у угарским конгериским слојевима — закључио на стратиграфски положај гргетешких слојева. Али кад погледамо на другу његову упоредну таблицу (на 89. стр.) и имамо на уму и друга места где се појављују неки гргетешки облици (нарочито кардијуми) који су Најмајеру познати били, видећемо да су Арпад и Крим уврштени у слојеве са *Congeria rhomboidea* (средњи конгерски слојеви по Најмајеру) — *па дакле да се на основу оно материјала што је овај аутор имао с већим правом могла утврдити понтиска старост.*

Сад да видимо како стоји ствар према фауни, што сам је горе цитирао. Од укупнога броја облика (37) остају нам 32, на основи којих можемо чинити упоређења са другим фаунама. Међу овима 13 су специја искључиво понтиске. Те су:

Limnocardium paucicostatum Desh. находи се у Камишбуруну.

Limnocardium Steindachneri Brus. находи се у околини Загреба.

Limnocardium Abichi R. Hörnes находи се на Таману.

Limnocardium ochetophorum Brus. находи се у околини Загреба.

Limnocardium simplex Fuchs находи се у Округљаку, Орешцу, Радманесту.

Limnocardium Auingeri Fuchs находи се у Радманесту.

Valvata variabilis Fuchs находи се у Орешцу, Радманесту, Тихањну.

Valvata bicincta Fuchs находи се у Тихањну.

Planorbis Radmanesti Fuchs находи се у Радманесту, Орешцу.

Planorbis varians Fuchs находи се у Радманесту, Орешцу, Тихањиу.

Bythinella contemta Brus. находи се у Округљаку.

Unio atavus Partsch находи се у конгериским слојевима Бечког Басена. Десет. облика припадају искључиво гргетешким слојевима, те дакле не могу, бар за сада, утицати на пресуђивање старости њихове. Ти су:

Congeria slavonica Brus.
Dreissensia cuculata Brus.
Limnocardium heterophorum Brus.
Lithoglyphus Fuchsi Brus.
Vrazia acme Brus.
Robićia pyramidella Brus.
Hydrobia slavonia vitrella Brus.
Neritodonta Gnezdai Brus.
Neritodonta xanthozona Brus.
Planorbis formosus Brus.

Осим Гргетега налазе се још и у околини Карловаца (чији су слојеви по фауни слични са овима)

Tylopoma Pilari Brus.
Pyrgula turricula Brus.

У Грегетегу или у оба места находе се облици, који су сродни са конгериским. И то:

Pyrgula cerithiolum Br.	Само у Гргетегу, сродна са радманеском, ко.ју је Фукс описао као *Hydrobia Matildaeformis*.
Pyrgula syrmica Br.	Сродна са радманеском *P. angulata* и *Caspia incerta*, опет конгериска.

Hydrobia syrmica Neum.	На 76. стр. Најмајерове расправе стоји да је врло сродна са *Hyd. longaeva*, која се находи у конгериским слојевима у Завршју код Сибиња.
Limnocardium (Psilodon) Vodopići Brus	Сродан је са руском *Card. semisulcatum* Rouss. или *Adacna banatica* Brus., који су конгериски облици.

Остају нам још четири врсте, на којима се ваља мало задржати, али да поменем да су до сад од искључених облика два — родови *Dreissensiomya* и *Caspia* — нађена само у конгериским слојевима. Та су четири облика:

Vivipara spuria Brus. По Најмајеровој таблици находи се у Репушници у нивоу под знаком питања.

Pyrgula interrupta Brus. находи се у доњим палудинским слојевима у Ковачевцу.

Melanopsis decollata Stol. Најмајер, у својој Verbeitungstabelle на стр. 107, наводи у свима (горњим, средњим и доњим) палудинским слојевима и у конгериским слојевима у околини Блатног Језера. Проф. Брусина, говорећи о *Mel. decollata* Stol. из загребачке околине[1]) између осталога каже: „Dagegen haben alle anderen Vorkommnisse der Paludinenschichten, welche als *M. decollata* bestimmt wurden, wenig oder gar nichts damit zu thun.“ У доцнијем једном каталогу[2]) и у најновијој *Gragji* (стр.

[1]) Види расправу Die Fauna d. Congerienschichten von Agram in Kroatein p. 168. Wien 1884.

[2]) Neogenska zbirka iz Ugarske, Hrvatske, Slavonije, Dalmacije etc. Zagreb 1896. p. 24.

9.) он наводи овај исти *M. decollata* и из Сибиња, само што се одовуд не види из којих слојева.

Све што је за *M. decollata* речено важи и за блиског му сродника *M. cognata* Brus. који се поред Гргетега налази још и у Карловцима. Мени изгледа као да ће ово бити иста врста с горњом.

На основи свега до сад реченог, мислим, да је оправдан закључак, који гласи: *песковите творевине у Гргетегу, у повлати сарматских слојева, припадају понтиском кату*[1]).

---

[1]) Овај је рад био готов још 1896 год. а у изводу саопштен је 10 јануара 1898 (у Записницима Срп. Геол. Друштва, год. VII бр. 4.). Са изузетком, што су промењена имена неких родова и врста — према Брусининој *Gragji* — није ништа друго измењено.

О ПОРФИРИТИМА ИЗ СЕВЕРНОГА ДЕЛА ЦРНЕ ГОРЕ

од

Ј. М. Жујовића

Порфирити су главне еруптивне стене у Црној Гори. Четрнајест њихових изданака обележено је на геолошкој карти Кнежевине и то највише на горњим крајевима Таре, Мораче, Тушине и Пиве.[1] Неколико примерака њихових и петрографски је добро проучено.[2]

Ја ћу овде да опишем оне порфирите из северногa дела Црне Горе, које сам 1890. г. нашао а који дотле нису били познати а додаћу и опис примерака које је ове 1894. г. Геолошки Завод од г. Н. Н. добио Моји су примерци из Брезна и од Шћепан Града, а послати су са Сокола и северног подножја Дурмитора, на коме су месту већ раније били геолозима познати.

Брезно. — Брезно је $2^1/_2$ с. дугуљаста затворена корутина на путу од Никшића ка Пиви опкољена сва кречњацима, које је Tietze уврстио у

[1]) *Geologische Uebersichtskarte von Montenegro,* aufgenommen von Dr. E. Tietze. — Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Wien 1884.

[2]) *Ueber die Eruptivgesteine Montenegro's* von. H. B. v. Foullon — J. d. k. k. geol. R. A. Wien 1884. p. 102—108.

систему Тријаса.[1]) Њиме не протиче сада никаква вода, али се по валуцима у доњи познаје да је негда вода туда текла. Међ тим валуцима Tietze је запазио комаде порфира[2]) које је г. Foullon као *кварц порфир* описао.[3]) Са истога места ја сам донео примерке и порфирске и порфиритске стене. Ја ћу овде описати и тамошњи порфир, јер сам на њему запазио више детаља који нису забележени у Фулоновом опису порфира из Брезна.

Порфирит из Брезна јесте загасито љубичасто-сиве боје. По његовој тамној маси расејани су кристали плагиокласа, који имају највише до 2 mm. дужине и мања зрна од феромагнезиског састојка. Ових микроскопских састојака имаде врло много.

Под микроскопом се види да су ови састојци скоро сасвим претворени у калцит и хлорит и да је у стени заостало још врло мало свежих одломака од кристала, на којима се може познати да плагиоклас спада у лабрадоре а онај бојени састојак у аугите.

Порфирит је овај дакле из серије дијабазних порфирита.

Порфироидни елементи обухваћени су основном масом, од које је врло знатан део остао у аморфноме стању; по тој стакластој магми излучено је

[1]) Интересантан је пут којим је г. Тице дошао до закључка да су ови кречњаци тријасни, с тога ћу га овде изложити. Код Брезна у шљунку нашао је комаде порфира сличне порфиру од Вирпазара, који лежи у тамошњим Верфенским Слојевима. Еруптивни изданак није Тице у Брезну видео, али је обележио да ће бити у његовоме источноме крају, у коме аутор није био. Сад на основу претпоставака 1) да је Брезански порфир исте старотријске старости као и Вирпазарски, 2) да у ономе невиђеноме вуту Брезна има доњотријасних слојева, 3) да су ти слојеви испод тамошњих кречњака, закључује г. Тице да су ти кречњаци најстарији у целоме кречњачкоме комплексу тј. да су из Тријаса.

[2]) Tietze: loc. cit. p. 40.

[3]) v. Foullon, loc. cit. p. 104.

безбројено много сићушних зрнаца исто тако аморфне структуре. По маси је разливено прилично хлорита, кроз који светлуцају микролити плагиокласа и лишчице од талка.

Приказом ове стене утврђује се факт да изданака порфирита мора бити тамо негде горе од куда су воде кроз Брезно протицале. Тај факт има некога значаја само за топографску геологију Црне Горе. Љубитељи пак геолошких нагађања могли би овоме простоме факту и други значај да даду. Тако на пример, могло би се, по примеру Тицеовом, а са бољим разлогом од његових, овај порфирит сматрати као детерминанта старости кречњака око Брезна. Јер је Брезно ближе тријасним теренима са порфиритима око Пиве, Тушине и под Дурмитором него ли ономе Вирпазарскоме, а његов је порфирит сличнији са оближњим тријасним порфиритима, но што му је порфир сличан са оним од Вирпазара.

Порфир је боје пепељасте са ситнозрном основном масом, по којој је расејано необично много тамних зеленкастих кристала некога феромагнезиског састојка, врло сивих зрнаца кварца и сјајних скрамица од некога лискуновитога минерала. Фелдспат се не распознаје ни лупом, и тек се микроскопским проматрањем дознаје да га има у стени. У опште се може рећи да стена ова нема јасно порфироидну структуру, јер састојци прве генерације нису велики, а састојци магма прилично су видљиви; ово је један порфир без истакнутих порфирских састојака.

Ови су састојци маскирани и тиме што су скоро сасвим замењени секундарним кварцем. Тако на

пример амфибол је сав нестао а у његовим су контурама зрна кварца, која сва помрачују у исто доба као да сва припадају једноме кристалу. Та су зрна измешана са иглицама актинота, којега минерала има врло много по стени и ван некадањих кристала амфиболових. Актинот је овај влакнаст, зелен, полихроичан. Секундарнога кварца такође има много и ван контура кристалних али је главни састојак магме кварц микрогранулитски. Мешавина неједнаких зрнаца овога минерала даје изглед мозајика, какав се виђа на кварцевитим пешчарима. — Бипирамидалнога кварца нема у проматраним препаратима.

Санидин је редак као члан прве генерације а обилат у виду микролита. Његови крупни кристали такође су зрнима кварца заузети. На свежим примерцима остао је траг ближњења по обрасцу карлсбадскоме. Микролити санидина доста су крупни.

У стени има нешто мало и олигокласа и магнетита, а од секундарних продуката хематита, талка и рутила. Овај последњи минерал појављује се у коленастим и простим призмама и решеткастим агрегатима иглица.

Херцег Град. — Друго ново лежиште порфирита у Црној Гори на које сам ја наишао јесте код Херцег Града, на ставама Пиве и Таре. Под тријасним кречњацима брда Сокола испољени су Верфенски Слојеви, на којима се нешто родне земље установило и релативна питомина изнад Шћепан Поља подигла. У тим Верфенским Слојевима леже порфирити разних варијетета, који сви спадају у серију дијабазних порфирита.

Први и најобичнији варијетет има обичан изглед „лабрадор-порфирита“ тј. кристали плагиокласа највидљивији су у стени (и ако немају више од 5 mm. дужине). Загасито зелени кристали феромагнезискога минерала једва су приметни, прво што су врло ситни, а друго што им се боја подудара са бојом опште масе.

Ова општа маса, сматрана у танким плочицама микроскопом, садржи тројаке састојке: стакласту магму, гранулите и микролите.

Стакласте магме остало је у стени толико колико је има на пр. у андезитима. Боја јој је пепељаста.

Гранулације су загаситије од магме. Од њих као да и долази тон магме. Има их врло много, које су боје зеленкасте. Са јако увеличавајућим стаклетом види се да многе имају псеудо-правилне контуре, а чини се да им је супстанција пироксенска.

Микролити су од безбојних и бистрих фелдспата. Има их двојаких: ситних и нешто крупнијих. Ситних има највише и прости су а крупнији су ређи и близни. Први се помрачују уздужно а други нешто мало косо. Сви су ови микролити танки и дугуљасти. Они су кроз магму тако провучени да обележавају лепо њену негдашњу флујидалност.

Главни порфироидни састојак у стени јесте аугит, карактерисан својим обичним контурама, живим поларизационим бојама, пукотињицама од две унакрсне цепљивости, положајем близних плочица у сложеним кристалима и косим углом помрачења призматних пресека његових. У њему има стакластих инклузија и кристалића од магнетита. — Са аугитом као да је удружен и један ромбични пи-

роксен, на који би указивало паралелно помрачење призматних пресека, оштрије црте од цепљивости и бледуњаве поларизационе боје некојих примерака. Али се ови примерци иначе не баш ласно разликују од оних аугитових који су хлоритисани. Процес хлоритизације веома је у овој стени развијен, тако да је мало свежих примордијалних састојака и остало. Тај се процес негде вршио од периферије кристала ка центруму, а негде обратно. Интересни су ми се учинили неки полисинтетни кристали аугита, у којима су крајње плочице остале свеже, а средња хемитропска плочица по целој дужини је хлоритисана. Хлорита има и ван аугитових кристала; по неки његови агломерати личе са свим на делесит.

Други је састојак плагиоклас. Примерци су овог минерала још више распаднути но аугитови. Производи тога распадања јесу талк, калцит и каолин. На још свежим кристалима плагиокласа види се да су сложени од многобројних а неједнаких хемитропских ламела, које се помрачују врло косо спрам равнина ближњења. По томе изгледа да је ово лабрадор.

Други варијетети порфирита од Херцег Града разликују се било тиме што имају врло много зеленога хлорита по целој маси, било великом количином секундарним процесом излучене гвожђевите материје, било својом туфозном структуром а без онолико стакласте магме колико је има у првоме варијетету.

Варијетети хлоритом богати изгледају зеленији од других, јер је тај минерал обојио не само псеудоморфозе примордијалних састојака него и целу

масу, у којој је обилато распрострањен у виду сферолита или неправилних гомилица и поворака. —

Са хлоритом је често и епидот измењен, а и знатна је маса калцита по стени а нарочито по фелдспату распрострањена. У фелдспату се много и талка створило.

Гвожђевити варијетет има масу љубичасте нијансе а по њој беле фелдспате до 1 mm. дужине. На микроскопским плочицама се види да гвожђевита материја облаже састојке прве генерације и да је по магми у виду сићушних приткица и трихитоида обилато распрострта. Овај варијетет порфирита има обично туфозни изглед. Аугит је у њему скоро сав свеж.

Са овим гвожђевитим варијететом скоро је идентичан примерак порфирита што га је од „Сокола“ донео г. Н. Н. Разлика је само што се у њему већи део аугита претворио у хлорит, а магма му је веома силификована. У тој силициској материји потопљени су микролити олигокласа и аугита и ситни глобулити. По негде је силиција индивидуалисана у форми кварца калцедонскога. Свакојако је ово секундарни производ који не може утицати на наименовање стене: ма да у њој има доста кварца, она се још не може звати кварц-дијабаз-порфирит. У секундарне производе рачунамо талк и калцит којих минерала има доста по стени.

Голим се оком никакови састојци у стени не распознају. Лупом се добро виде многи загасито зелени кристали аугита.

Не далеко од ових порфирита код Херцег Града, у Подграду, више Таре на Точилу, нашао је г. Н. Н. примерак стене која такође спада у порфирите. За овај је изданак карактеристично да су у њему минерали прве генерације потпуно уништени и да су од њих остале само кристалне им контуре. Магнетит је још једини одредљив остао; други се више непосредно познати не могу. —

Основна је маса у овој стени сложена од пакетића кристаласте материје са микролитима олигокласа, ситним, рачвастим и флујдално размештеним око контура већих кристала.

Секундарни су минерали у овој стени: талк, епидот, хлорит и кварц. Секундарнога кварца има врло много и то ситнозрног а прилично га има и покрупног; али ни овде не мислим да се кварц мора узети у назив стене, као и код других порфирита од Херцег Града. Маса је прљаво љубичаста а кристали фелдспата су прљаво зеленкасти.

Дурмитор. *Млински Потоци* што утичу у *Црно Језеро.* — На северноме подножју Дурмитора у тамошњим Верфенским Слојевима има порфирита, које је Фулон разликовао на дијабаз-порфирите и кварц-дијабаз-порфирите. Примерак стене што ми га је са Млинских Потока послао г. Н. Н. спада у ову другу врсту порфирита.

Примордијални је кварц у њему представљен неправилним одломцима од бипирамидалних кристала, у којима леже четвртасте анизотропске инклузије са црним гасним мехурима. Таквога кварца много мање има но секундарнога, чија неправилна зрна помешана са многобројним микролитима ма-

гнетита, олигокласа и лабрадора, граде основну масу овога порфирита.

Фелдспат је из врсте лабрадора. У препарату микроскопскоме интересантен је један кристал фелдспата са крупним призматним интерпозицијама неке хлоритне супстанције.

Примерци свежег аугита налик на малаколит ретки су; већином је овај састојак претворен у хлорит. Делесита има по сферолитима и гомилицама.

Од секундарних минерала има још нешто епидота и много калцита.

ГРАЂА ЗА ПОЗНАВАЊЕ ТЕРЦИЈАРА У СТАРОЈ СРБИЈИ

од

Л. С. Павловића

1. О терцијарним фосилима из Бабиног Дола близу Скопља.

О положају терцијарних слојева у Бабином Долу и о петрографским особинама њиховим реферисао је г. Влад. Петковић проф. српске гимназије у Скопљу на седници Српског Геолошког Друштва, 10. маја 1900 год. На истом збору ја сам према фауни, а и доцније, на другом месту[1]), опширније исказао шта мислим о старости ових слојева. У том погледу нема се ништа ново рећи. Циљ је ових редака, да покажу облике који се тамо налазе и који су готово сви нови. До сад су констатоване ове врсте мекушаца:

Planorbis spec.

Крупан планорбис из групе *Plan. corneus* Lin., сав изломљен, само се на једном примерку виде централни делови (непотпуно очувани завојци). Ближе

[1]) в. П. С. Павловић, О меланопсидним лапорима и сродним творевинама на Балкан. Полуострву. Београд 1901, стр. 17—18.

се не може детерминисати и ако се налази доста поломљених комада.

Melanopsis Šuškalovići nov. spec.

Табл. III. сл. 1—2.

Танка и глатка љуштура састављена је од 7—8 завијутака, од којих последњи преко $2^1/_2$ пута премаша величином све остале, услед тога је шиљата спира врло кратка и цео облик личи на неке маринске оливе и анциларије. Гротло је дугуљасто овално, спољна усна танка и ломљива, унутрашња задебљала а на саставу каналасто извучена. При дну десног усног обода налази се јак набор. Вис. љуштуре 13mm., вис. спире 4—5mm.

Melanopsis Karići nov. spec.

Табл. III. сл. 3—6.

Дугуљасто јајаста љуштура састављена је од 8—9 завијутака, од којих су први шест глатки и нешто испупчени, а остали носе јаке чворове и то последњи три серије, претпоследњи две а онај пред њим само једну. Најмањи су чворови они што се налазе непосредно до шавова, који су врло слабо развијени. На неким примерцима шавови се и не распознају, што важи нарочито за шавове на последњем и претпоследњем завијутку. Последњи завој се одликује највећим развићем чворова, који имају тенденцију да пређу у груба уздужна ребра, што је на једном примерку и извршено (сл. 3. и 4.), тако да овај у доњој партији има скулптуру као Најмајерови *M. costata* и *M. clavigeria* из Славоније. Гротло је јајасто, на оба краја каналасто. Спољни

усни обод оштар и јако ломљив, то је с тога врло ретко очуван, унутрашњи је задебљао. Дужина 16mm, дуж. последњег завојка 8mm., дебљ. 9·5mm.

Од свију меланопсиса овај скопаљски највише има сличности са Најмајеровим из Реникјеја у близини Цариграда Од њега се разликује што је шиљатији, нешто мањи и поглавито обликом и грађом гротла, које је овде на унутрашњој усни више задебљало, одвијеније од љуштуре и са каналом горе и доле.

Diana gracilis nov. spec.

Табл. III. сл. 7—8.

Дугуљаста, мало вретенаста, љуштура састављена је од 6—7 завијутака, од којих последњи заузима скоро $^2/_3$ целе висине. Горња су два завојка са свим глатка, а остали имају по четири гребена (карине), који су украшени безбројним чворићима. На првом само завојку има шест, али од ових доња два гребена су без чворића или су ови слабије развијени. Сви завојци поиздвајани су јасним шавовима. По два гребена, па и чворићи на њима, што се налазе у средини завијутака, подједнако су уздигнути, а исто тако и они што су горе и доле до шавова (први и четврти). Гротло је јајасто и на дну нешто мало посувраћено. Висина 10mm. Шир. 3mm.

Diana amplior nov. spec.

Табл. III. сл. 9—11.

Љуштура је дугуљасто-јајаста, шиљата, састављена од 7—8 завијутака. Горња су два завојка

глатка, на трећем се налази један, на четвртом два, на петом три, на шестом четири, на претпоследњем пет, а на најдоњем 6 и више уздужних гребена. Сви носе ситне чвориће. Најразмакнутији су гребени по средини завојака. Гротло је јајасто. Унутрашња усна задебљала, спољашња у свима примерцима изломљена. Висина 10mm., ширина 5mm.

Diana Petkovići nov spec.

Табл. III. сл. 12—14.

Љуштура дугуљасто-конична, састављена од 6 завојака, од којих први чини отприлике $^2/_3$ целе висине. На три последња завијутка налазе се по два чворновита гребена. Прва два међу њима имају, изнад и испод шва, по једну уздигнуту линију, а на крајњем завијутку, у пупчаној партији, има поред нижег, трећег чворновитог гребена и једна уздигнута линија. Гртло је јајасто и косо положено према осовини љуштуре. Висина 6·5mm., ширина 3mm.

Ова врста има у скулптури неке сличности с Брусинином *Diana exilis* из Далмације. И овде се, као и код далматинске врсте, налазе две серије чворића, само што они нису онако индивидуалисани као тамо, већ су то чворновати гребени. Даља је разлика у крају гротла. Колумеларни обод код Бабин-Долског облика знатно је више одвијен и дебљи, него код *Diana exilis*. Претпоследњи и последњи завијутак у *D. Petkovići* од прилике су једнаке величине, док то није случај код далматинске врсте. Она има више дугуљасту форму, док је наша, услед тога, коничнија. Најзад и највећи Бабин-Долски примерци не достижу пораст *D. exilis*.

Emmericia spec. ind.

Из угљевите глине у Бабиноме Долу имам велику количину љуштура, али на жалост све у самим парчадма. По неколиким доњим деловима изгледа да се ова емерицијa у неколико слаже са *Emmer. Živkovići* Brus. из Звезданског Кључа близу Зајечара у Србији, само што су примерци Бабин-Долски морали бити крупнији и што је партија доњег завијутка над левим усним ободом овде заобљена, док се код зведанских примерака ту налази оштра ивица. — До бољих примерака, за сад, не могу ништа више рећи.

Pseudoamnicola? Brusiniana nov. spec.

Табл. III. сл. 15—16.

Врло ситна и глатка љуштура, лоптасто-купастог облика, састављена је од 4—5 завијутака, који су одвојени швом. Последњи је завијутак јако испупчен и велики. Гротло је јајасто, колумеларни обод узак, те се види пупак, спољашњи прост и оштар.

Личи на Брусинину *P. Stošiciana*, само што је у скопске врсте спира нешто краћа, завојци (нарочито последњи) лоптастији и одвајање њихово на шавовима не у оној мери степеничасто као код далматинске врсте, сем тога и по порасту је мања.

Neritodonta Šuškalovići nov. spec.

Табл. III. сл. 17—18.

Љуштура је полулоптаста, код које последњи завијутак величином знатно премаша све остале. Спира ниска, готово у једној равни. Гротло полу-

месечасто. Спољни усни обод оштар, унутрашњи широк, задебљао и на ивици према гротлу јако изупчен, што се особито на увећању лепо види. Прљаво жута површина покривена је мрким мрљама, које су или у виду уских, паралелних, испрекиданих појасева, или на цик-цак или неправилно по љуштури растурене.

Опомиње нешто на Брусинину *N. Sinjana*, код које је спира редовно виша а последњи завијутак према осталим сразмерно мањи него у скопске врсте.

Unio spec. ind.

Приликом испирања глине и глиновитог лапора, добио сам мноштво комада од неког ситног униона, који се не може ближе спецификовати.

2. О косовском терцијару.

И код А. Буа и Викенела косовски басен обележен је поглавито као аливијум. Само на источној страни, код Приштине, означен је изданак терцијарног терена. То је све што смо до 1894. год. знали о косовском терцијару. Те је године г. Б. Нушић, тад. српски конзул у Приштини послао Геолошком Заводу Велике Школе, поред једне збирке минерала и стена са Косова, и једну омању збирку палудина из околине Приштине. На 27. збору срп. геолошког друштва, 10. марта 1894. године, проф. Ј. М. Жујовић обратио је пажњу на послате палудине и показао да се оне не могу идентификовати са оним у Славонији, нити са оним у Мађарској и Румунији, већ се најбоље подударају са Дее-овом врстом *Viv. Viquesneli*, коју су Ами

Буе и Викенел нашли у Пећској Котлини. По мишљењу проф. Ј. М. Жујовића: ово доказује *да је за једно извесно време неогена Косовска Котлина била испуњена истом фауном као што беше Пећска Котлина.* Послате конгерије није могао спецификовати, јер су одвећ поломљене биле. Судећи пак по земљи с којом су послате, он мисли да нису у истом слоју лежале у коме су биле поменуте вивипаре.

Према послатим упуствима за прибирање фосила и посматрање терена, а благодарећи заузимљивости г. г. Тод. Станковића, Свет. Симића бив. конзула у Приштини и нарочито беспримерној вредноћи мога пријатеља г. др. Мих. Шушкаловића лекара у Скопљу, Геолошки Завод добио је веома лепу збирку терцијарних конхилија са разних (15) места косовског басена. Тај сам материјал у току од неколико година проучавао и од времена на време приказивао нашем Геолошком Друштву[1]. Главне пак резултате, до којих сам дошао на основи тих студија, саопштио сам на геол. збору 10. децембра 1901. год. На овом месту рад сам да истакнем и детаље, који ће их потврдити, а и местимице исправити, поред описа нових облика који до сад нису објављени.

I.

Материјалних представника косовске фауне имам, као што је поменуто, са 15 места. Та су места ова:

1. Вељетинска Коса између Грачанице и Сушице. Послате су само љуштуре и из њих извађен ситнеж. Целокупну фауну одатле чине;

[1]) LXXI збор, 10 маја 1899. год. и LXXXVI збор, 10 априла 1901.

Planorbis Kosovensis nov. spec.
Melanopsis decollata Stol.
Hydrobia (Staja) Simići nov. spec.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
Congeria ornithopsis Brus.

2. Вељетанска Коса, западно од Сушице. Кречњак скроз испуњен великом конгеријом. Кречњак је глиновит, местимице има глине више и из ње су испрани ситни облици. Са овога су места:

Planorbis Kosovensis nov. spec.
Hydrobia (Staja) Simići nov. spec.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

3. Дреновац. У три маха добијао сам фосиле за одредбу са овога места. Прво су добијени (од г. Нушића) само чисти фосили:

Vivipara d'Archiaci nov. spec.
» *Viquesneli* Desh.
Vivipara bicingulata Žujov. in. lit.
» *Žujovići* nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

Други пут је отуд добивено једно мало парче кречњака са утисцима крупне конгерије (*Congeria ornithopsis* Brus.), 3—4 комада лапорца без фосила и један примерак:

Vivipara Viquesneli Desh.

и најзад г. проф. Цијић донео је неколико фосила, међу којима сам упознао:

Congeria ornithopsis Brus.
Melanopsis decollata Stol.
Vivipara spec.

4. Из атара села Горње Гуштерице (западно од села), Гадимља и Сврчине:

Congeria ornithopsis Brus.
Vivipara Viquesneli Desh.
» *spec.*

и то од прве вивипаре само један примерак а друга је заступљена са два истрвена комада.

5. Из Доброг Дуба имамо у Геол. Заводу један комад лумакеле са гвожђевитим цементом. Комад није већи од песнице, али је веома значајан, што се у њему налази велика конгерија (*Congeria ornithopsis* Brus.) заједно са отисцима вивипара.

6. Из Јањева послао је г. Шушкаловић ове (1902) године, поред неколико мекушаца, мноштво крупних конгерија, са нешто мало глине у њима. Из ње су испране и извађене све ситне врсте. Из тога места одређени су ови облици:

Planorbis Kosovensis nov. spec.
Melania spec.
Melanopsis decollata Stol.
Hydrobia (Staja) Simići nov. spec.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
Congeria ornithopsis Brus.

Значајан је један комадић глине што се и у њему види *Vivipara Viquesneli* са конгеријом.

7. Господин Стој. Симић, бив. чивовник у приштевском конзулату, донео је са Косова (без ближе

одредбе места) угљевито-лапоровити кречњак и гвожђевити лапорац. У првом се налази пуно конгерија (*Congeria ornithopsis* Brus.), две трикаринатне палудине (*Vivipara Viquesneli* Desh.), *Planorbis Kosovensis* n. spec., а у лапору само конгерија.

8. Из села Хаде г. Шушкаловић послао је мноштво палудина (нарочито *V. Viquesneli* Desh.) и конгерија (*Cong. ornithopsis* Brus.). Из љуштура ових облика добивен је и ситнеж. Фауну овог места састављају:

Planorbis Kosovensis nov. spec.
» *Nušići* nov. spec.
Melanopsis decollata Stol.
Choerina Kosoviana nov. spec.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
» *d' Archiaci* nov. spec.
» *bicingulata* Žujov.
» *Žujovići* nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

9. Село Лесковчић. Место ово није тако богато облицима. Ту се налазе само ове врсте:

Choerina Kosoviana nov. spec.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
Congeria ornithopsis Brus.

Међу њима најчешћа је вивипара, па онда конгерија. Сем тога овде сам, што је врло значајно нашао и два примерка рода *Fossarulus*, за који ми није познато да се јавља у понтиским слојевима. О њему ће бити говора у палеонтолошком одељку а назвао сам га *Fossarulus tetracarinatus*.

10. Из села Михаљића, на ставама Лаба и Ситнице, послао је још г. Нушић два примерка од *Vivipara Viquesneli* Desh.

11. У зеленкастој глини из села Гуштерице налазе се заједно:

Planorbis fragilis nov. spec.
Melanopsis decollata Stol.
Hydrobia sp.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
Congeria ornithopsis Brus.

12. Из атара села Липљана добио сам у два маха фосиле. У првој пошиљци налазе се само врхови истрвених, крупних конгерија, које је, извесно, вода спрала и снела с другог места. Приликом другог пошиљања локалност је ближе прецизирана. То су „Дубови", на 1.5 км. далеко од села Липљана, а на почетку једне косе, која води к западу у правцу између Грачанице и Јањева. Одатле су узети неколики комади кречњака, који је сав прожет конгеријама и вивипарама. Конгерија је *Cong. ornithopsis*, коју сам увек добијао заједно са палудинама из др. места.

13. Шибовац. Са два места из околине овог села имам фосиле. Једни су били означени само именом овог села и садрже ове врсте:

Melanopsis decollata Stol.
Hydrobia (Staja) Simići nov. spec.
Neritdoonta Veljetinensis nov. spec.
Vivipara Viquesneli Desh.
» *bicingulata* Žuj.
» *Žujovići* nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

Крајем 1901. год., г. Шушкаловић послао је из места које се налази западно од Шибовца:

Choerina Kosoviana nov. spec.
Vivipara d' Archiaci nov. spec.
» *Viquesneli* Desh.
Vivipara bicingulata Žuj.
Congeria ornithopsis Brus.

Карактеристично је да се напомене да се овде налазе мало уздигнутих облика *V. Viquesneli* Desh., већином су то ситнији варијетети.

14. Из места Жиливаде или Жиливоде одређенн су:

Melanopsis decollata Stol.
Vivipara d'Archiaci nov. spec.
» *bicingulata* Žuj.
Neritodonta Veljetinensis nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

15. Из села Мекића послао је г. Шушкаловић веома велико мноштво (хиљадама примерака) од ситнијег варијетета *Vivipara Viquesneli* Desh., а сем ње налазе се још и ови облици:

Melanopsis sp. ind.
Melania Viquesneli nov. spec.
Choerina Kosoviana nov. spec.
Congeria ornithopsis Brus.

Када пажљиво разгледамо на карти сва до сад цитирана фосилоносна места, видећемо: да се терцијар јавља готово по целом ободу косовске котлине. Остаци његови на левој обали Ситнице нађени су на многим местима, и то најсеверније отприлике на утоку Лаба у Ситницу па

на југ до Липљана, а одавде уз Јањевску Реку до варошице Јањева и нарочито од овог места Вељетинском Косом до Приштине.

На основи фауне пак, и према сродности извесних облика са неким хрватским и мађарским врстама, ја држим: да је косовски терцијар понтиске старости, и да се је стварао у веома ослађеном ако не и чак у слатководном басену.

II.

У овом одељку изложићу описе нових облика, са краћим или дужим напоменама о већ познатим врстама, у колико је то потребно због мојих ранијих саопштења о фауни косовског терцијара.

Planorbis Kosovensis nov. spec.

Табл. III. сл. 19—20

Љуштура котураста, озго равна, оздо врло мало конкавна; састављена од 3—3$^1/_2$ завијутка, који су одвојени дубоким шавовима. По ободу последњег завоја налази се врло оштра карина, а паралелно са њом, на горњој и доњој површини, теку још два гребена, тако да средњи гребен гледан у профилу личи на онај део трамвајског точка што упада у шине. Гртло је елиптично, усни ободи оштри. Осим врло финих, веома угусто стављених нараштајних пруга, на обе стране љуштуре, налазе се на горњој површини такође врло фине пруге које теку паралелно шавовима а виде се само под већим увећањем.

Ова је врста испрана из љуштура пужева и шкољака што се налазе на Вељетинској Коси и из

глиновитог кречњака са истог места. Има је доста. Доцније је нађена и у глини крупних конгерија из Јањева и Хаде.

Planorbis Nušići nov. spec.

Таб. III. сл. 22—25.

Љуштура котураста, састављена од 4 завојка, који поступно расту. И горња и доња страна су удубљене, само горња много више. По ободу завојака, и на горњој и на доњој површини, налази се по један оштар гребен, који тече паралелно шву. На последњем завијутку, а у партији што леже између ових гребена, налазе се, и то само при крају, два омања узвишења, опет на форму карина, али се они убрзо стапају, тако да се већ на половини првога завијутка сливају и одавде је она са свим благо заобљена. На целој површини, и горе и доле, налазе се врло фине нараштајне пруге. Других украса нема.

Имам само један једини, и то око гротла непотпун, примерак из Хаде. На први поглед личи на Фуксов *Plan. varians* и Брусинин *P. inconstans*, али се од њих знатно разликује украсима и удубљеним површинама са обе стране љуштуре.

Planorbis fragilis nov. spec.

Таб. III. сл. 26—28.

Котураста и танка љуштура има три завојка, од којих доцнији све јаче расту и сви су поодвајани јасним шавовима. Ивица на саставу горње и доње површине врло је оштра. Горња је површина прилично испупчена а доња плитко удубљена, на

обема се сви завојци виде. На целој љуштури налазе се само фине нараштајне пруге.

Из Гуштерице имам три непотпуно очувана примерка, због лаке ломљивости љуштуре. Опомињу нешто мало на Фуксов *Pl. tenuis* из Кенезеа, код којих је број завијутака већи, завојци спорије расту и испупченост горње површине нешто мања.

Melanopsis decollata Stol.

1862. *Melanopsis decollala* Stoliczka, Moll. Inzerdorf. Schichten (Verhandl. d. Wiener Zoolog.-botan. Gesellschaft) p. 536. Taf. 8.

1875. *Mel. decollata* Stol. Neumayr, Die Congerien-u. Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. p. 48. Wien.

1884. *Mel. decollata* Stol. Brusina, Fauna Conger. v. Agram p. 168 Taf. XXIX. fig. 2—4. Wien.

1897. *Mel. decollata* Stol. Brusina, Gragja za neogensku malakološku faunu etc. p. 9. Tab. III. fig. 36—41; Tab. VI. fig. 21—28. Zagreb.

У предњем делу ове публикације изнео сам у којим се локалностима појављује овај меланопсис, напоменућу овде само то, да је он у Гуштерици најчешћи, одакле имам преко 50 примерака. На једном добром очуваном ексемплару виде се и остаци боје у виду тачака, слично истој појави код многих примерака *M. decollata* из Орешца у Србији. Из других косовских места много је ређи.

Melania Viquesneli nov. spec.

Таб. IV. сл. 1—2.

Г. др. М. Шушкаловић послао ми је из села Мекића поред осталих фосила и једну меланију, од

које је очувано последњих пет завијутака. Карактерише се тиме, што подебела љуштура има 13 правих, јаких, попречних ребара, преко којих прелазе на сваком завијутку по 3 тања уздужна гребена, те тако граде мрежу са ромбоидалним окцима. Поред поменута три гребена на горњем делу завијутка и паралелно шву налази се кончасто узвишење. Прелаз ребара од шавова на даље завојке није у правој линији већ под тупим углом. Апикалнога дела нема, а исто тако фали и знатан део последњег завијутка, што гради гротло.

Hydrobia (Staja) Simići nov. spec.

Таб. IV. сл. 9—10.

Љуштура је мала, конична са 5 глатких и светлих завојака, који су одвојени јасним шавовима. Последњи је нешто већи од свију осталих. Колумеларни обод задебљао и покрива пупак, спољашњи прост и оштар.

Ова се врста највећма подудара са *Hydrobia Vidovići* Brus. из Маркушевца близу Загреба. Наши су примерци нешто већи (2.5 mm) и обод између површине последњег завијутка и базе његове оштар је, док код *Hyd. Vidovići* на том месту је поступни прелаз у виду благо заобљене површине. У том погледу нешто се приближава Андрусовљевој врсти *Hydrobia trochus* из Ст. Карантина на Крчком полуострву.

Налази се као и *Plan. Kosovensis* на Вељетинској Коси, доцније сам је нашао и у материјалу из Шибовца и Јањева — Врсту ову посвећујем имену мога пријатеља г. Св. Симића бив. конзула у Приштини, чијим је заузимањем Геолошки Завод дошао до лепе збирке терцијарних фосила са Косова.

Choerina Kosoviana nov. spec.

Таб. IV. сл. 3—5.

Купасто-лопташта и танка љуштура састављена је од 5 испупчених завијутака, од којих последњи под увећањем показује фине спиралне пруге. Овај је завијутак знатно већи од спире. Гротло је широко, јајасто; горе мало угласто; спољна уста оштра, савијена, али не сасвим посувраћена, унутрашња танка и не покрива са свим пупак.

Брусина у расправи својој о *Orygoceras*-у наводи 4 врсте овога рода [1]) и то све из палудинских слојева (у Славонији и Румунији). Од њих ми се најсродија чини *Ch. Jankiana* Brus., само што је косовска нешто мања, спиралне пруге нису онако прононсиране и у опште она је лопташтија. Из Хаде имам један добро очуван примерак са једва видљивим пругама, западно од Шибовца два — у једноме су боље у другоме слабије развијене пруге; из Мекића два изломљена са траговима од пруга. Највише ексемплара имам из села Лесковчића (10 већином изломљених) и они се карактеришу јасним, удубљеним спиралним пругама, које се и оком виде на последњем и претпоследњем завојку.

Fossarulus tetracarinatus nov. spec.

Таб. IV сл. 6—8.

Из села Лесковчића имам свега два примерка. На једноме је очувано 5 а на другом 4 завијутка. Оба немају ембрионијалних завојака. Последњи носи

[1]) Beiträge zur Palaeontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. II. p. 38. Wien 1882.

четири карине, претпоследња две, два пред овим по једну а почетни завијуци изгледа да су били само испупчени и глатки. Гротло је јајасто, усни ободи задебљали. Личе на Најмајеров *Fos. Stachei* од којега су већи, дебље љуштуре и немају чворића на гребнима.

Vivipara (Tulotoma) d'Archiaci nov. spec.
Табл. IV. сл. 11—13.

Љуштура дебела, чиграста, састављена од 6—7 јаче или слабије степенасто поодвајаних завијутака, на чијој се површини налазе, до шавова, по два гребена. Доњи је гребен на последњем завијутку особито јако развијен. Осим поменуте ове карине код неких примерака види се по средини или ближе горњој партији завијутка слабо уздигнута линија или се опажа тежња да пређе у трећи гребен, те тако ови облици врло потпуно прелазе у трикаринатну *Viv. Viquesneli*. На бази последњег завијутка или нема никаквих бразда или су врло слабо развијене. Цела је површина покривена финим наштајним пругама, које при прелазу преко гребена имају тенденцију да на тим местима граде чворове.

Варира у облику као и *Viv. Viquesneli*, поред краћих — чиграстијих и дугуљастијих — торњастих форми налазе се и поступни прелази. Све јаче и јаче истицање средњег гребена везује је за

Vivipara (Tulotoma) Viquesneli Desh.
Табл. IV. сл. 17—21.

1842. *Paludina Viquesneli* Desh. Viquesnel, Journal d'un voyage dans la Turquie d' Europe (Memoire

d. la soc. geol. de France. Tome V. p. 86—87. Pl. XX. fig. 7.

Врста је ова јако распрострањена и на Косову и у Метохији. Опис који је дао, у горе наведеном класичном Викенеловом раду, Даршијак гласи:

„Љуштура је торњаста, заокружена и на врху зарубљена; спира је састављена од 6 завијутака, на чијим се површинама налазе по три једнака гребена; шав је дубок. База последњег завијутка има 7 бразди или концентричних пруга, које обухватају у млађем добу видљиви пупак. Косе, фине нараштајне пруге покривају целу површину љуштуре и граде чворове при прелазу преко карина. Гротло је заокругљено, на горњем делу спојено, на бази нешто каналасто. Десни усни обод захвата пупак, леви је прост и кос према осовини. Поклопац непознат“. Даршијак разликује два варијетета: варијетет *а*, који се карактерише врло оштрим гребенима, нарочито доњим, који чине да је база последњег завијутка готово засечена и дају доњој партији љуштуре више спљоштену форму. На против код варијетета *б*, доњи гребен сваког обртња мање је прононсиран и дели се на две одвојене пруге, које омеђавају шав и док су тамо концентричне бразде на бази мање истакнуте, дотле су овде врло дубоке и граде узвишице, чији је рељеф врло прононсиран.

И опис и све горње напомене вреде, наравно, за примерке из Метохије. Из предњег дела ове публикације виде се, да је ова вивипара и на Косову врло јако заступљена. Има је готово у свима локалностима. Из приложених слика види се како ова специја и у Косову варира, почевши од јако уз-

дигнутих облика, где је апикални угао врло оштар, до ситнијих, чиграстих форми. Ове су последње (из места Шибовца) интересантне с тога, што се на њиховим гребенима појављују ситнији чворови. Кад би нешто имали само њих, лако би се преварили да их сматрамо за особену врсту; али и ова и све остале вивипаре (као што и слике показују) повезане су поступним прелазима. За све без разлике најкарактеристичније је и стално обележје три гребена на последњем завијутку.

Напоменућу још да Викенел истиче, како је још А. Буе нашао примерке ове врсте са завојцима у лево увијеним, а он их је нашао код хана: Черколаса (или Церколеса) на подножају брда Курила у Метохији.

О овој појави говорићу други пут и на другом месту.

Vivipara (*Tulotoma*) *bicingulata* Žujov. in lit.

Табл. V. сл. 3.

Врсту ову установио је проф. J. M. Жујовић 1894. године, али пошто до сад није описана, то ћу јој овде истаћи главне карактере. Има љуштуру дугуљасто-коничну, са 7 завијутака, који су поиздвајани добро развијеним шавовима. На сваком завијутку, одмах до шавова, налази се горе и доле по један гребен, а готово у средини између њих по две бразде, које теку паралелно гребенима по целој љуштури. Гротло је округласто. Леви усни обод не покрива пупак. На бази последњег завијутка налазе се 5—6 слабо развијених концентричних пруга, које су на неким примерцима тако слабо развијене, да се тек увећањем примећавају.

Проф. Жујовић добио је ову врсту из места Дреновца код Грачанице, али је доцније нађена код Хаде, Шибовца и Жаливада.

Vivipara (Tulotoma) Žujovići nov. spec.

Табл. V. сл. 4.

Овај би тетракаринатни облик могли извести из Жујовићеве врсте *Viv. bicignulata*, ако замислимо да се две средње пруге између гребена тако формирају, да горња постане знатно јача (да пређе у прави гребен) а да се доња само мало јаче развије. У осталим карактерима слаже се са Дарпијаковом *Viv. Viquesneli*. — Прво је нађена једино у Дерновцу и то само један примерак. Доцније сам је нашао и у Хади и то око 20 примерака. Већина их је као и у Дреновцу, а само 3 ексемплара имају сва четири гребена подједнако развијена.

Neritodonta Veljetinensis nov. spec.

Табл. V. сл. 1—2.

Љуштура је глатка, полулоптаста, на последњем завијутку налазе се наизменице два широка бела и два љубичаста појаса и то тако, да се најпре, непосредно код пупка, налази бели појас, за овим долази широки љубичасти, па опет бели и над овим љубичасти; исте ове шаре изгледа да се обнављују и на ранијим завојцима, који су у огромне већине истрвени. Код млађих ексемплара љуштура је или цела љубичасто обојена или су партије што одговарају белим појасима одраслих индивидуа нешто блеђе боје. Спира је кратка. Гротло полукружно. Спољни усни обод оштар са јасно

развијеним набором при дну изнутра, а унутрашњи је обод ситно изупчен. Варира по величини. Највећи примерак има 11mm. Прво сам је добио са Вељетинске Косе а доцније је нађена и код Јањева, Хаде, Лесковчића, Шибовца и Жиливаде.

Congeria ornithopsis Brus.

Табл. V. сл. 8—10.

1898. *Congeria ornithopsis* Brusina, Über die Gruppe Congeria triangularis. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. p. 495—496.

1897. *Congeria ornithopsis* Brus. Андрусовъ, Ископ. и живущ. Dreissensidae Евразіи. p. 170—171 Taf. VII. fig. 18—19.

1899. *Congeria ornithopsis* Brus. П. С. Павловић, О терц. фосил. с Косова. Запис. Срп. Геол. Др. 71 збор, 10 маја 1899. год. p. 5,

1901. *Congeria ungula-caprae* Münst. П. С. Павловић, О косов. терцијару. 90. Геол. збор, 10. дец. 1901. год. p. 2.

1902. *Congeria ornithopsis* Brus. Lörenthey, Die pannonische Fauna von Budapest. Palaeontogra phica Bd. 48. p. 153—156, Taf. IX fig. 1—8.

1902. *Gongeria ornithopsis* Brus. Iconographia etc. Agram, Tab. XIX. fig. 12—17.

После дугог колебања одлучио сам најзад — нарочито пошто сам у последње време добио две најновије, врло важне расправе проф. Брусине и Лерентеја — да косовској конгерији опет вратим име, које сам јој и први пут у Геол. Друштву (l. c. p. 2) дао. Ово моје лутање дошло је с тога што у Геолошком Заводу нисам имао оргинала за упоређење, те сам био упућен само на фотографске слике проф. Андрусова и најзад, и поглавито, што у огромном материјалу са Косова нисам

имао ни једног добро очуваног примерка. А колико је она честа и јако распрострањена, довољно је да напоменем да сам је с Косова добио из свију сем једног места и то често пута, не претерујем, по хиљадама фрагмената. По извештају бив. конзула г. Б. Нушића, народ верује и прича да су то кости косовских јунака и налазе се у огромном мноштву нарочито око Грачанице, Липљана и т.д.

И према комадима што их имам, види се да је љуштура крупна, троугална и јако испупчена. Горњи је обод доста дугачак, прав или благо заобљен, са задњим чини скоро прав угао. Задњи је обод, судећи по нараштајним пругама, морао бити по средини благо улокнут. Ртови су напред окренути. Од њих полазе у почетку заоштрени, а за тим све шири и заобљенији гребени, који се у доњем делу неприметно губе. У овом погледу случајно баш прави изузетак насликани десни капак из Жиливада (таб. III. сл. 9), који је овде нацртан само с тога, што се на њему види највећи део криластог проширења дорзалнога дела. Вентрална површина пада од гребена нагло, али не са свим вертикално. Са Вељетинске Косе имам доста примерака, који, као и Лерентејови пештански (в. сл. 1 c, 2 c и 3 c), показују између рта и септума зупчасто продужење. Неколико ситних и танких љуштура, што их имам из Жиливада, Шибовца и Мекића одликује се веома оштрим гребенима (у форми S), који полазе од ртова и ту дебљину до краја задржавају. То су младе индивидуе ове исте врсте.

3. О терцијару у метохиској котлини.

О терцијару метохиске котлине знали смо раније нешто више, него што је случај са терцијаром

на Косову. На Викеноловој геолошкој карти од 1842. године, он је забележен у северноме делу по ободу целога басена, од изворног предела Дечанске Бистрице, па одавде полукружно до испод Дрзника на источној страни Метохије. У јужном пак делу терцијар је означен у долини Сухе Реке, одакле се пружа на запад до Белог Дрима, захватајући уску зону на десној обали његовој. Из околине села Дрзника и Ами Буе и Викенел помињу из једног нивоа много конгерија, палудина, планорба, физа и лимнеа. Даршијак их је одредио као *Mytilus* (*Congeria*) *balatonicus* Desh., *Buccinum* (веровартно *Melanopsis*) *baccatum* Barb. и *Paludina Viquesneli* Desh. Последњи је облик Викенел нацртао (на XX. таб. сл. 7) а поред тога у тексту свога рада[1]) и дао Даршијаков опис ове врсте.

Мишљења о старости ових слојева подељена су. Најмајер узима[2]) „да се са сигурношћу могу изједначити са горњим палудинским слојевима". De Stefani, који отуд по Ами Буеу наводи *Dreissensia triangularis* и *Melanopsis Martiniana*, ставља их у горњи миоцен т. ј. у понтиску стажу[3]) Н. Андрусов метохиски терцијар уврштава у своју прву понтиску етажу. Њему су разлози за то ови: „мени, на жалост, није дата прилика да пажљиво испитам тамошњу конгерију, премда се она налази у колекцији Бечког Музеја. Хернес је одређује као *Congeria triangularis* а по Брусини она припада

[1]) A. Viquesnel. Journal d' un voyage dans la Turquie d' Europe (Mémoires de la soc. geol. de France. Tome V. p. 88–89, Paris 1842).

[2]) M. Neumayr. Über den geologischen Bau der Insel Kos etc. p. 49. Wien. 1879.

[3]) Carlo de Stefani. Les terrains tertiaires superieurs du bassin de la Mediterranée. p. 90. Liege. 1891.

његовој новој врсти *Cong. ornithopsis*. Викенелов *Buccinum baccatum* вероватно је какав Melanopsis с тупим ребрима“ [1]). Најзад Буковски — приликом упоређења *Vivipara clathrata* Desh. са острва Рода, са *Viv. Viquesneli* d' Arch. — држи: „да су слојеви код Пећи у Албанији левантске старости [2]).

Благодарећи моме другу г. Милошу Динићу, директору српске гимназије у Цариграду, добио сам, почетком прошле (1901) године, једну омању збирку врло лепо очуваних терцијарних фосила из околине села Ораховца, које лежи на 5 сати коњског, кирициског, хода од Призрена. На молбу Геол. Завода, ова је збирка знатно увећана, што се има захвалити заузимању г. протојереја С. Димитријевића ректора Српске Богословије у Призрену. Тај сам материјал у току прошле (1901.) год. проучавао и за сада могу изнети ову фауну:

Ancylus involutus nov. spec.
Planorbis discoideus nov. spec.
Planorbis (Carinifex) Orahovacensis nov. spec.
» » *tetracarinatus* nov. spec.
Micromelania Viquesneli nov. spec.
Pyrgula spec.
Hydrobia cf. Eugeniae Neum.
Lithoglyphus fuscus Ziegl.
Vivipara conica nov. spec.
» *Dinići* nov. spec.
» *Metohiensis* nov. spec.
Valvata Drimensis nov. spec.

[1]) Н. Андрусовъ, Ископаемыя и живущія Dreissensidae p. 559—560. (Труды С.-Петербургскаго общества естествоиспитателей. Отдѣленіе Геологіи и Минералогіи. СПетербургъ. 1897.)

[2]) Gejza v. Bukowsky, Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. Separatabdruck aus d. LX. Bd. d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissenschaften. p. 5 Wien 1893.

Valvata Bouéi nov. spec.
Dreissensia Dimitrijevići nov. spec.
Anodonta Uroševići nov. spec.

Када се цитирана фауна упореди са облицима који су нам из раније познати били, јасно пада у очи, да у Метохији имамо две врсте облика, па дакле и двојаке слојеве.

Ако су фосили из северног дела метохиске котлине, као што мени изгледа, истоветни са косовским, онда мислим да нећу погрешити кад кажем: *да поменути слојеви, као и косовски, припадају горњем хоризонту понтиске етаже.*

И ако је ораховачка фауна највећим делом нова, ипак, ако се обрати пажња на поједине врсте, што ће се најбоље видети из палеонтолошког дела, приметиће се да неколике од њих имају највише сродности са облицима из секлерских лигнитских слојева у Ердељу, који су, као што је познато, у последње време уврштени у левантску етажу. У прилог левантске старости говори још и отсудно слатководни карактер њен: мноштво Vivipara, Unio, Anodonta etc. као и оскудица рода Congeria и Limnocardium.

*

После ових напомена, изложићу описе нових врста и све што се има рећи о сродним или већ познатим специјама.

Ancylus involutus nov. spec.
Табл. V. сл. 11—13.

Танка љуштура је капасте форме. Сем наранатајних пруга, које иду од врха у виду таласа, на спољној површини нема никаквих украса. Спреда

је конвексна, позади врло мало конкавна. Рт се налази од медијанске линије мало у лево, близу задњег обода љуштуре. Увијен је, гради један завој и то увијање иде у десно. Гротло је овално. Највећи примерак дугачак је 11mm., широк 7·5mm. а висок 3·5mm. — Имам десетак примерака из околине села Ораховца.

Planorbis discoideus nov. spec.

Табл. V. сл. 14—17.

Глатка и сјајна љуштура састављена је од три завијутка, који врло поступно расту. Завојци су правилно испупчени на обе стране до обода, где прелазе у карину исто тако благо заобљену. На доњој страни они граде дубоко улокнуће према пупку. Гротло је овално. Ово је најређи планорбис у ораховачкој околини, јер имам свега два примерка отуда.

Planorbis (Carinifex) Orahovacensis nov. spec.

Табл. V. сл. 5—7.

Љуштура састављена од 4 у попречном пресеку петоугаона завијутка. На горњој страни или је равна или слабо испупчена, а на доњој према пупку јако удубљена. На последњем завијутку налазе се три оштра, кончаста гребена. Средњи је гребен највише издигнут и лежи ближе горњој површини. Вис. 1 mm., шир. 3·5 mm.

Сродан је с Најмајеровим *Planorbis quadriangulatus* из Арапатака[2]). Кад би замислили да нестане

[1] в. Брусинину Грађу стр. 16 и таб. XI сл. 1—6.

[2]) F. Herbich и M. Neumayr, Süsswasserablagerungen im südöstl. Siebenbürgen (у Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. 25, стр. 426. Taf. XVII tig. 15 a—c).

карине између горње и доње површине добили би ову Најмајерову врсту.

Planorbis (*Carinifex*) *tetracarinatus* nov. spec.

Табл. VI. сл. 1—3.

Из околине ораховачке издвојио сам 6 примерака, исте величине, који се од горњега планорба разликује тиме, што се између карина на ободу последњег завојка налазе још две, од којих је највећма развијена она што лежи испод горње површине, која је много равнија (а на неким примерцима и удубљена) него у *Pl. Orahovacensis*. То све најбоље слика показује.

Micromelania Viquesneli nov. spec.

Табл. VI. сл. 4—5.

1902. *Micromelania cf. monilifera* Brus. Н. С. Павловић, Белешке о терцијару у метохиској котлини. — Записници Српског Геол. Друштва. XCI збор (10 јануара 1902 год.), стр. 3.

Први пут ми се учинило, да је ова врста слична са једним Брусининим обликом из Округљака близу Загреба), за то сам је и цитирао као *Micromelania cf. monilifera* Brus., али на основи доцније студије видим, да је морам од ње одвојити. Разлози су ми за то, што примерци из околине Ораховца (5—6) редовно имају мањи број завојака (највише 8) и што на последњем завоју немају два, већ један гребен. Уздужна ребра нису тако истакнута — једва се виде, — док су чворићи на гребенима лепо развијени. Висока је 4·25mm.

Pyrgula spec.

Табл. VI. сл. 6.

У збирци налази се само један мали фрагменат од 2 завијутка са веома јако истакнутим гребеном по средини завијутака. Опомиње по томе на Лерентејеву *Pyrgula bicincta* из Курда[1]), само што нема друге карине изнад сутуре. Ближа одредба немогућна је, пошто је примерак јако оштећен.

Hydrobia cf. Eugeniae Neum.

Табл. VI. сл. 7.

Имам само један примерак, са повређеним гротлом, из Ораховца, који се најбоље подудара с Најмајеровим прелазним типом између *Hyd. transitans* и *H. Eugeniae* из Арапатака у Ердељу. (Jahrb. d. k. k. g. Reichsanst. Bd. 25. p. 423—24 Taf. XVII f. 7—8). Карина је развијена на доњим деловима завојака и на великом увећању види се добро.

Lithoglyphus fuscus Ziegl.

Веома многобројан фосил, готово из свију места у околини Ораховца.

Vivipara conica nov. spec.

Табл. VI. сл. 8—11.

Љуштура је правилно чиграста и састављена од шест глатких, врло слабо испупчених завијутака стране су у врх стичу под углом од 42°. Завојци су одвојени јасним, дубоким шавовима и сразмерно расту идући последњем. На бази сваког завијутка

[1]) E. Lörenthey. Die pontische Fauna von Kurd im Comitaet Tolna. (Földtani Közlöny. Budapest XXIV Bd.) p. 87—88. Tab. II, fig. 5.

истакнут је јак гребен и на местима где преко њих прелазе нараштајне пруге тенденција је да се стварају чворови. Исто тако при врху завојака (нарочито последња два), паралелно шву, тече узвишица, која такође има тежњу да гради чворове. Услед ових узвишења шавови су јасно прононсирани. Код типских примерака спиралних линија или нема никако или се једва лупом могу запазити. Јаке нараштајне пруге на бази љуштуре завршују се у пупку, који обично није покривен унутрашњим усним ободом. Висина највећег примерка 47mm., висина последњег завојка 21mm. Највећа ширина последњег завојка износи 31mm.

За типску форму сматрам глатку вивипару, али има и таквих облика код којих се по средини или ближе горњем делу завоја виђа једва видљива бразда, а на бази три, тако исто једва видљиве. Сем ових има примерака код којих су пруге између гребена све јаче и јаче прононсиране.

Vivipara Dinici nov. spec.

Табл. VI сл. 12—13.

Љуштура је конична, са 5—6 завојака и лепо украшена. Завојци су снабдевени са по три, обично подједнако удаљена, гребена. Преко њих прелазе јаке и у густо стављене попречне пруге и на тим местима дају повода да се стварају чворови. Последњи завојак износи скоро $^2/_3$ целе љуштуре.

Оштим изгледом опомиње на Deshayes-ову *V. clathrata* са острва Рода, али је ораховачка више и правилније конична, попречне пруге на њој, па ни чворови нису онолико истакнути као у родоском

облику. Главна пак разлика лежи у броју гребена, који је овде стално три.

Vivipara Metohiensis nov. spec.
Табл. VI. сл. 14—17.

Има љуштуру правилно купасту, састављену од 5 завоја. Последњи је завијутак колико и сви остали. Паралелно шву, на свима завојцима сем прва два, тече кончаста нешто узвишена пруга, која се налази отприлике на првој трећини завоја, дакле ближе шавовима. На бази последњег завијутка оштра је ивица. Код неких примерака на прелазу нараштајних пруга преко бразда јавља се тенденција да се стварају чворови. Око пупка налазе се код неких примерака једва видљиве спиралне линије. Гротло је овално. Највећег примерка висина је 31 mm., ширина 23, а обично је висина између 27 и 28 mm. а ширина 21 mm.

Има неколико екземплара где је база доњег завоја више заобљена (као на сл. 17. и 18.), те је он на том месту и јаче испупчен. Али између оваких облика и горњих постоје многи поступни прелази

Веома је честа у околини Ораховца, нарочито код места Кућишта.

Valvata (Tropidina) Drimensis nov. spec.
Табл. VI. сл. 21—23.

Љуштура ниско конична, са великим пупком, састављена од 4—5 завоја, од којих су последња два оштро степеничасто одвојена а остали испупчени. Последњи завијутак има три оштра кончаста гребена, од којих се један налази на горњој други на

доњој ивици завоја а трећи стоји око пупка. Гротло је овално или трапезно са заобљеним странама. Усни ободи оштри. Висина 3 mm., ширина 2 mm.

Врло је блиска Најмајеровој *Val. (Tropidina) Eugeniae* из Варђаша у Ердељу. Од ње се поглавито разликује гротлом, које је више јајасто; прва два завијутка нису са свим у равни увијена, као код Најмајерове врсте и најзад последњи завијутак редовно је при крају више одвијен (отпреден) од љуштуре.

Valvata Bouéi nov. spec.

Табл. VI. сл. 18—20.

Љуштура састављена од $3^1/_2$ завојка, који поступно расту а одвојени су добро прононсираним шавовима. Последњи завијутак на доњој страни спушта се и умотава тако, да се остали завојци не виде и гради доста узак и дубок пупак. Површина је покривена врло танким и финим нараштајним пругама. Гротло је округласто и сразмерно велико. Имам само два примерка, чија висина износи 3 mm.

Обликом опомиње нешто на Буковскову *Valvata gregaria* са острва Рода,[1]) само што први завојци не леже са свим у једној равни и што се на доњој површини налази узак пупак.

Dreissensia Dimitrijevići nov. spec.

Табл. VII. сл. 1—5.

Најкрупнија драјсензија међу свима мени познатим фосилним и рецентним врстама. Има врло

[1]) Gejza von Bukowsky. Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus (Denkschr. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien 1896. Bd. LXIII p. 25—28. Taf. VIII. fig. 7—8).

јако испупчену љуштуру, оштар гребен и ртове напред повијене. Вентрално се поље спушта од гребена готово вертикално, мање или више је угнуто са слабо израженом бисусном браздом. Гребен је с почетка врло оштар, јако се издиже и идући на ниже постаје правији и нешто мало тупљи. Дорзална површина поступно пада од гребена према горњем ободу. Неприметно је угнута у другом делу свом (ближе горњем ободу). Вентрални је крај нешто угнут а врло ретко и задњи и то веома неприметно. Горњи обод са задњим гради туп, али заокругљен угао. Преграда испод рта је велика, шира или ужа (и онда дужа). Готово на свима примерцима под септумом налази се у ћошку још једна неправилна преграда, често је прекинута и заузета малим узвишицама и зрнима. Зрна се често налазе и по унутрашњости љуштуре. — У ораховачкој околини прилично је честа и добро очувана.

Измерио сам неколико примерака и димензије су им ове:

дужина	74	73	71	67	mm.
ширина	31	35	38	34	„
дебљина	40	40	40	41	„
дужина горњег обода	48	46	45	45	„

Ова је специја најближа Брусининој *Dreissensia Münsteri*. Од ње се разликује порастом, јер је знатно већа. Сем тога односај између појединих димензија знатно се разликује. Тако цео примерак из Арапатака у Ердељу, који је Андрусов (на таб. XVIII. рис. 6—10) фотографисао у својој великој монографији Dreissensida има:

дужину	44	mm.
ширину	23	„

дебљину . . . . . 14 mm.
дужину горњег обода . . . . 29 „

дакле овде је односај дебљине према ширини и дужини као:

1 : 1,64 : 3,14

код ораховачких примерака тај исти односај је овакав:

1 : 0,775 : 1,850
1 : 0,875 : 1,825
1 : 0,95 : 1,775
1 : 0,829 : 1,634.

Поред ових разлика има и других. Тако, у свију наших примерака, угао између горњег и задњег обода увек је туп, разликујући се мало од правога, у ердељском примерку он је оштар.

Осим горе описане врсте, међу нашим примерцима може се разликовати још једна форма која се од горње разликује што је краћа, што се угао на саставу горњег и задњег обода све више приближава правом и што често пута има доста велики криласти наставак. Овај је облик ближи *Dr. Münsteri* Brus., а да ли је с њиме и идентичан за сад не смем дефинитивно рећи, пошто оригинала, ради упоређења, немам. Крупније ораховачке егземпларе овога типа, привремено, обележавам именом *Dreissensia Münsteri* Brus. var. *Hvostenensis* mihi[1] (в. таб. VIII. сл. 1—5).

Anodonta Uroševići nov. spec.

Табл. V. сл. 6.

Љуштура обрнуто јајаста, трапезоидна, прилично стиснута. Капци танки, ломљиви. Горњи обод

[1]) Хвостно се зове у старим српским споменицима крај у горњем и средњем току Белога Дрима.

готово прав, са задњим гради угао од 125°. Задњи се обод косо на ниже спушта, врло је неприметно угнут испод састава са горњим ободом и заокругљујући се прелази у доњи обод, који је најдужи. Ртови су јако напред истакнути и врло слабо развијени. Штит је криласто развијен.

Ово је, у колико је мени познато, друга позната врста из палудинских слојева. Нисам је могао изједначити ни са једном ни фосилном ни рецентном врстом. Клесин у Немачкој разликује свега две врсте (*A. mutabilis* и *A. complanata* Ziegl.) из разлога што им облик није сталан и мења се према месту живљења. Ораховачка анодонта може се упоређивати још само са *Anod. mutabilis* var. *piscinalis* Nils. Ртови су код наших примерака веома јако напред померени а међутим врло спљоштени, тако да се готово и не распознају. Ареола је такође слабо развијена, што већ није случај код *A. piscinalis* Nils. Кљун је код *A. Uroševići* врло слаб.

ГЕОЛОШКИ ОДНОСИ ЉУБОТЕНА И ЊЕГОВА ПОДНОЖЈА

од

Влад. Ж. Петковића

Кад сам год из Скопља погледао на горостасни Шâр[1]), чији се највиши врх Љуботен[2]) издиже као каква исполинска купа, зажелео сам да се на њ попнем. Жеља ми ова није остала празна. Прошле

[1]) Шар се у литератури назива различитим именима: Шар, Шара, Шар-Планина, Шар-Даг (турски). Срби који живе около њега и на њему зову га просто *Шар* (на Шâру, под Шâром, Шарска Река). Steeb је покушао (Der Ljubeten in der Šara Planina) да прикупи све називе који му се дају и објасни постанак њихов. По мојем мишљењу данашње име ће свакако долазити од латинског Scardus, али је при промењавању овога, саобразно особинама српског језика, без сумње играо улогу његов *шарен* изгледа у зиму и у пролеће. Овакав изглед долази од великих маса снега, чија бела боја, нарочито у оно доба кад се почне топити, стоји у правој супротности према сталној боји степовитога терена.

[2]) И Љуботен је исте судбине као и Шар. И ако је крштаван на најразличније начине, ипак никад није био среће да се назове правим својим именом. Често се, шта више, овај назив преобраћао у врло чудноване (Љубатрин — A. Griesebach; Љубатрн — Kiepert, Scheda, Petermann; Љуботин врх — Ген. карта геогр. војн. инст.; и т. д.). У Сиринићу сам покушао да дознам тачно његово име. Ради тога сам питао посебице више од тридесет сељака (Срба) међу којима је било и стараца и деце. Сваки од тих назвао га је *Љуботен* и нико друкчије. Неки ми од њих рекоше, кад сам их упитао да се не зове, можда, Љубетен: „Тако га зову они (Арнаути), а ми Љуботен". Ово је, без сумње разлог, што га и г.г. проф. Жујовић и Цвијић називају Љубетен, јер су њихови пратиоци били Ар-

године предузео сам овај пут у друштву са г. О. Бирбахом, инспектором Ботаничке Баште „Јевремовац“. 17. јула смо се кренули железницом из Скопља до Качаника. Овде су нас чекали већ спремљени пратиоци (Арнаути, у Сиринићу смо узели, ради тачнијег оријентисања, и једног Србина) и, после кратког одмора, упутили смо се ка Сиринићу. Овај је пут изабрат по моме предлогу. Намеран сам био да се успнем на Љуботен с оне стране с које му није пришао још ниједан геолог. Најмајер, Жујовић и Цвијић успели су се једним истим путем, који иде супротном, северном и североисточном, страном.

После путовања од шест часова стигли смо у Сиринићску Жупу. Прво преноћиште било нам је у махали Драјковцу.

Резултати мога пута изнесени су у овоме прилошку. Они су непотпуни, али би било неправилно захтевати много већу потпуност. Ко је год путовао по овим крајевима знаће с коликим је тешкоћама везано путовање нарочито овакве врсте, где на пр.

наути. Стари Халил, који је њих пратио а сада и мене, називао га је увек Љубетен. — Steeb (l. c.) усваја, по Dr. Oestreichy, назив Љубетен и хтео би да га етимолошки објасни. Али, по мојем мишљењу, није успео. Мени се учинило, да ће назив Љуботен стајати у вези с личном именицом Љубота. Оно би се, према томе, имало објаснити аналогијом с именицама Неготин, Чокешина и т .д. Промена назива Љуботин у Љуботен извршена је, свакако, услед утицаја арнаутскога назвања Љубетен, као што се и у свему другоме (ношњи, обичајима и т. д.) опажа њихов утицај на наш народ у овим крајевима — Потребно би било да наши стручњаци пречисте једном ова питања, за чије се решење подухвата један Немац без икакве стручне спреме.

најобичнија мерења слојева дају повода најразличнијим тумачењима.

Надам се, ипак, да сам овим принео свој први, макар врло мали, приложак Геологији ових крајева. Нека он доцније изгуби сву своју вредност, за мене ће бити утеха, да сам испунио своју дужност и учинио оно — што сам могао.

Нека ми је допуштено изјавити, на овоме месту своју топлу захвалност г.г др. Мих. Шушкаловићу, железн. лекару у Скопљу, Е. Виганду и Х. Финацеру, секционим инжењерима Источних Железница, за њихове драгоцене услуге које су ми чинили и чине ми.

Од Качаника до Сиринића пут иде непрестано левом обалом Лепенца, најпре у правцу ка северозападу, па онда у западном, скрећући најзад, при уласку у Жупу, ка југозападу. Цео је овај крај, скоро све до Жупе, покривен нанесеним материјалом, који је растресит и покривен травом, усевима и шумом. Једино изнад Качаника, на првом избрешку, виђају се рђаво испољени изданци шкриљаца, распаднути и неодређеног изгледа, с којим се мењају слојеви кварцита. Ови слојеви чине подлогу нанесеном материјалу.

Нанос је овај састављен поглавито од кварцитних и разноликих шкриљастих агломерата, који се негде нагомилавају у врло великој количини. Њима се врло често придружују веће или мање количине конгломерата. Код села *Бичевца* Лепенац је ове конгломерате сложио у лепе терасе. Ове се

расе виде нарочито јасно на десној обали Ленца, где постоје три, врло лепо издвојене. У дуину се могу пратити до једног километра, а вина сваке износи око 20 метара. Највиша се очула у облику купастих брежуљака, чија је висина што већа. На средњој од њих лежи село Бичевце.

Од Бичевца до Сиринићске Жупе монотонија ог дела којим води пут није ничим прекинута. пенац остаје далеко и пут иде преко самих лида и шума, да се тек на уласку у Жупу приближи исури Лепенца, у којој се може једино да поатра распоред и састав стена, које у целоме томе у чине подлогу пошумљеноме земљишту.

Одмах на уласку у Жупу, чим се пут почне гло да спушта ка Лепенцу, пресеца дебеле слое једне сивкасто-црне стене, која веома личи на лит; микроскопски је међутим утврђено да је стављена од калцита, превученог лискуновитом злаком. Наизменично и конкордантно са овим лцитошистом јављају се слојеви микашаста. Сви слојеви час компактни, час лапоровити. Интерлације кварцита, разнолике дебљине, доста су те. Ниже, под путом, Лепенац пробија ове слое, који се продужују и на десној његовој обали.

Лепенац је млада река, која себи још није орила стално корито. Пад му је врло велики; ледица су тога многобројни брзаци, те се може трати као тип планинских, врлих река.

Сиринићска Жупа је несумњиво флувио-глацинога порекла. Брежуљци и висови који је окрувају с једне и друге стране састављени су из ноликих или идентичних стена, чији слојеви имају

увек исти правац пружања ЈЗЗ—СИИ. Лепенац их пробија скоро под прави углом.

Код махале Брода прешао сам на десну обалу реке. У близини самога Брода на левој обали налази се изолован брежуљак, доста велике висине, састављен од прилично мекога, кад што јако распаднутога серпентина, затворено-зелене боје и мање више стакласте сјајности. Ово је уједно и једина серпентинска стена, коју сам на своме путу наишао[1].

Сиринићска Жупа је испуњена ситнијим или крупнијим, често пак врло крупним комадима стена истога састава каквог су и оне које затварају Жупу. Испод хана у махали Драјковцу нанос је конгломератичан и представља једну малу терасу.

Љуботен лежи на ЈЈИ од Драјковца и пут води с незнатним локалним удаљавањима у томе правцу. Од хана, који лежи крај самога Лепенца и међу чијим смо зидовима ми провели прву ноћ, улази се у саму махалу. Куће су њене растурене по брежуљку састављеном од шкриљаца црнкасте боје. Слојеви су обично незнатне дебљине, а паралелно стратификацији могу се цепати у врло танке плочице. Поток *Божићева* изнад махале пресекао их је у дубину од неколико метара. На овом месту се пружају у правцу ЈЗЗ—СИИ. Они чине и подлогу брда Змијевице, која се над махалом издиже.

На *Змијевици* лежи непосредно изнад поменутих шкриљаца моћна маса белог, чврстог, врло компактног мермерастог кречњака. Дебљина му износи неколико десетина метара; његове осулине

[1]) Жујовић (Грађа за Геологију Ст. Србије. Геол. Анали књ. II) је нашао, на северној страни Љуботена, три масе серпентина: код Ајдучке Чесме, изнад Страже и код Јажнице.

покривају пут и спуштају се испод овога. Није могућно посматрати на кречњаку икакву стратификацију. Међу тим испресецан је дијаклазама разног правца.

Поток, преко кога се прелази са Змијевице на *Црни Врх*, могао би се узети као привидна граница између шкриљаца и кречњака. Од једном нестаје кречњака који је довде непрестано трајао и покривао слојеве шкриљаца; он бива замењен шкриљцем. И по путу и по јаругама које се спуштају са Црнога Врха површински је слој црне боје, те се одмах може познати да је продукат распадања шкриљаца. Северна страна Црнога Врха много је блажијега нагиба од јужне, која је окомита; прва је пошумљена а друга стеновита и покривена кречњачким осулинама. Подлогу свуда чини исти онај шкриљац који је у Божићеви. И овде је веома цепљив, те се услед тога лако растура и покрива праве изданке. Том је појавом знатно ограничено тачно посматрање слојева. То сам могао учинити само на оним местима, где су између ових слојева уметнути слојеви микашиста, често доста знатне дебљине (8 до 10 метара). Микашист је врло слојевит; с њим се находи удружена једна гнајсолика стена, отворено сиве боје, вероватно услед доста знатне количине хлорита, који се може лако и слободним оком распознати. Слојеви ови леже конкордантно и пружају се у правцу С (нагињући врло мало на СИ)—Ј, а пад им је 15°—18° ка И.

Као и код Змијевице, тако и овде, шкриљци ови чине само подлогу Црнога Врха. На њима леже кречњаци, од којих је састављен цео горњи део брда. На јужној, окомитој и голој страни испољени

су ови кречњаци све до врха, а осулине њихове, међу којима се находе комади често знатних димензија, спуштају се дубоко на ниже у поток. И овај је кречњак кристаласт, мрамораст изгледа; боје је беле, сивкасте или плавичасте. Одликује се, као и онај на Црном Врху, потпуном оскудицом стратификације, али је тако исто прожман разноврсним пукотинама.

Сагласност у начину појављивања, у структури, боји и облику кречњака на Змијевици и на Црном Врху пала ми је одмах у очи. Уз то, и тамо и овде подлога је иста, лиснати сивкасто-црни шкриљац. Појава слојева микашиста и гнајсоликих стена у овим шкриљцима на Црном Врху не може бити ни од каквога утицаја на постављање какве битне разлике између тих и оних на Змијевици већ самим тим, што је кречњакова подлога на овом другом месту испољена на веома малом пространству, те се микашисти и гнајсови и не могу појавити на површини. Кречњак на Црном Врху и Змијевици чине, дакле, геолошки једну целину. Ово исто важи и за њихове подлоге. Ерозија је учинила, те је та маса раздвојена на два дела.

Овај однос у саставном материјалу Змијевице и Црног Врха чини, као што ћемо видети мало ниже, да с њима Љуботен има велику сличност, те се мора и он уврстити у овај комплекс.

Већа је разноликост у саставу терена, на коме је извор *Младенова Чесма*. Овај интересантни терен није ништа друго, до крајњи органак косе Кепишора. Стене, с којима смо се досад сретали, истина не престају, али већ увиђамо по комађу растуреном свуда, а нарочито око чесме, да почињемо на-

илазити на сасвим нове стене. Изданака на овој страни нигде нема, јер је под шумом, али нам многобројни разбацани комади наговешћавају то. Поред ранијега црнкастога шкриљца и микашиста виђамо несразмерно већу количину одломака од талкшиста и других шкриљаца фине слојевитости, који се већ по самом спољњем изгледу разликују од досадашњих. Кад се од Младенове Чесме пређе преко косе на њену јужну страну наилази се на самосталне слојеве ових стена. Дебљина им је 1—2 мет., пружају се правцем СИ—ЈЗ, а падају под углом 35° ка ЈИ.

Кепишором се завршује подугачка коса која полази од Ливадице, преседлине између Љуботена и осталог Шаровог масива. Идући ка Ливадици, Кепишор се продужује, скрећући ка југозападу, у *Љак*, којим је именом обележен средњи део ове косе. На Љак се затим наставља *Пољак*, део којим се цела ова коса наслања на Ливадицу. Бачила, у којима је требало да се сместимо и да проведемо све време посвећено испитивању Љуботена, леже у углу, где се Кепишор савија у Љак[1]). Услед краткоће времена и силне магле и кише, која нас је пратила на целом путу од Драјковца до Бачила, нисмо тај дан могли употребити на какав већи излет. Да не би пак и остатак дана био изгубљен, посветили

[1]) Ова су бачила својина једне велике српске задруге из Сиринића. Увек ћу се са задовољством сећати гостопримства, које смо, г. Бирбах и ја, нашли у тим бедним колебама. Три дана (управо три ноћи, јер смо се доцне у вече враћали, а врло рано одлазили) проведена у њима бројаћу увек међу најлепше дане. — Бачила леже, по мојем мерењу, на висину од 1545 м. На сто метара изнад њих се налази горња шумска граница, изнад које настају прави алписки биљни региони. Интересно је да у овоме крају, ни на овој висини, нигде не расту четињари већ најобичније букве.

смо га обилажењу најближе околине, задржавајући се увек у непосредној близини, да не бисмо залутали у магли.

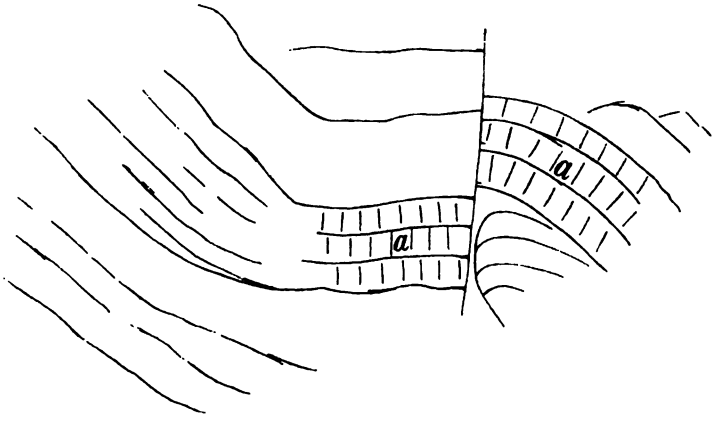
Разумљиво је, што је Кепишор привукао нарочито моју пажњу и што сам се — без великога труда, јер је незнате висине — прво на њ испео. Да бих му тачније проучио састав сишао сам поново до Младенове Чесме. Почевши од овога извора састав се терена веома мења. Ово је мењање веома интересно, јер даје један врло леп пример метаморфизма стена. Црнога шкриљца нестаје: последњи његови трагови виђају се око извора; слојеви микашиста опажају се још по мало на супротној, јужној, страни од Младенове Чесме, да их затим сасвим нестане. На место ових стена јављају се сада талкшист, једна гнајсолика стена, сасвим другчијега хабитуса од оне на Црном Врху, прожмана слојићима кварца и, најзад, већ у средњем делу Кепишора, мање или веће интеркалације кварцита. Поред свих ових стена у саставу Кепишора узимају учешће и слојеви једне стене, зеленкасте боје, филитнога изгледа, састављене од дебљих или тањих слојића; микроскопом је утврђено да је то агрегат кварцних зрнаца проткан приткицама белог лискуна.

Али најглавнију улогу међу стенама из којих је састављен Кепишор игра поменута гнајсолика стена. Структура је њена гнајсна, боје беле или сивкасте; често се од ње одваљују повеће неправилне плоче. Као и све остале стене у овој околини, и она је испуњена, често доста дебелим, жицама кварца. Сам хабитус и структура њена упућује на мишљење да је то каква врста гнајса; микроскопом је ово и потврђено. Понегде се наиђе на

изданке једне шкриљасте стене, сивкасте боје, са јасном слојевитом структуром и наизменичким ређањем кварцних и филитских слојева.

Све ове стене стоје међу собом у великој интимности и никаква се граница између њих не може поставити. С тога и постоје врло многи прелази.

Овакве метаморфне стене продужују се и на Љаку, који је у своме почетку састављен од једног таквог, метаморфног шкриљца сиве боје, слојевите структуре, богате лискуном. Оне у брзо потпуно



Профил 1.

уступају место дебелим слојевима кварцита, хомогене и једре структуре, беличасте или сиве боје, који је испуњен белим лискуном. Овај се кварцит одликује нарочито својим цепањем у тање или дебље, често врло правилне, плоче. Слојеви су доста знатне дебљине и јако су набрани. Из њих је састављен највећи део Љака, а на *Чуци* изнад Бачила могу се најлепште посматрати. Овде су исавијани и поремећени. Готово управно на правац слојева створила

се пукотина, низ коју је једна страна склизила од прилике за $1^1/_2$ мет. Дебљина појединих слојева се креће од 0,50—5 мет.

Кварцити захватају сав средњи део Љака и тек при крају његову почињу се понова појављивати сиви кварцитни шкриљци, али још непрестано у наизменичности с чистим кварцитима. Налазе се често и комади беличастога мрамора. Лежиште његово нисам нашао нигде у овом делу, те држим да су ови комади донесени с другог места.

Што се више приближујемо Ливадици у толико више нестаје чистога кварцита. По таквом се терену ступа на Пољак, који је састављен готово од самих кварцитних шкриљаца, на чијим се пресецима јасно запажају ситне љуспице белога лискуна. Кварцитне интеркалације су већ мање моћности од оних на Љаку; овде су представљене слојевима незнатне дебљине.

Слојеви кварцита и шкриљаца могу се лепо посматрати на југозападној страни Љака и Пољака, где им је правац пружања ССЗ—ЈЈИ, а пад разнолик, услед честих локалних поремећаја.

Пољак се не наслања непосредно на Ливадицу, већ се, на незнатној даљини од ње, везује за косу Прави Рид, чији један мали део треба прећи, да се доспе на Ливадицу.

Ливадица[1]) је преседлина која раздваја и геолошки и географски Љуботен од остале масе Шара. Нижа око 400 м. од Љуботена, она је тако исто знатно нижа од првога врха Шарова, Шаторице, који отпочиње серију многобројних врхова Шарових

[1]) D-r Oestreich, не знајући јој имена, произвољно је крсти: Grüne Schneide.

у правцу ка Кобилици. Преседлина је покривена слојевитим филитним шкриљцима, црне боје и једрог (афанитног) изгледа. Правац слојева је С—Ј. Ови филитни шкриљци састављају и све најближе косе, пружене од Шарова била правцем ССЗ.

Кад се са Ливадице отпочне пењање на Љуботен у ужем смислу,[1]) види се да филити трају још свега око 40 метара изнад преседлине. На овој висини од једном, без икаквога прелаза, настаје кречњак и контакт ове две стене могао би се обележити доста прецизном линијом.

Моћност је љуботенскога мрамора, рачунајући од Ливадице, према томе, око 400 метара. Боје је час беле или сиве, час плавичасте или црвенкасте. Често се све ове боје (нарочито црвенкаста и бела) мешају на једном истом примерку. Компактан је и кристаласте структуре. Сличност између њега и онога са Змијевице и Црнога Врха очигледна је. И он се одликује оном особином којом се одликују обично старији кречњаци: не могу се на њему запазити никакви трагови јасне стратификације. Ипак сам успео, да при силаску с врха на једном месту, на јужној страни, одмах изнад шкриљаца, уочим неколико слојева, који су ми се учинили подеснима бар за одредбу пружања. Ту сам нашао да им је правац пружања ССИ—ЈЈЗ (40°), дакле исти који имају у главноме шкриљци.

Овим би стратиграфски однос између мрамора и његове подлоге био, у неколико, расветљен, али, поред свега тога, ја износим ову одредбу с резервом, остављајући је накнадној потврди.

---

[1]) Под Љуботеном у ужем смислу разумем само кречњачку купу Љуботенову.

Љуботенски мрамор је испрепуцан у различитим правцима. Од њега се, услед пукотина, које су каткад знатних дужина (неколико метара), одваљују већи или мањи комади стварајући осулине, чији је почетак готово на самоме врху. Ове осулине иду далеко па ниже у потоке и покривају Љуботен готово са свих страна. На југоисточној страни, од прилике на истој висини на којој је Ливадица, сачувала се изолована маса мрамора — *Кула*, висока око 40 метара.

Мраморна маса се спушта нешто ниже испод Куле на овој страни. Нисам силазио да бих потражио границу са шкриљцима, али сам могао са Куле, по изгледу терена, запазити, да не иде далеко на ниже.

Сами врх Љуботена има облик малога заравањка и обрастао је травом и многим алпијским биљкама дивне боје (разне врсте радова Gentiana, Saxifraga, Viola итд.), које су у свем својем шаренилу распрострте јако по странама Љуботена, те у неколико ублажују својом лепотом онај и досадни и тужни изглед, што га дају силне мраморове осулине.

Са Љуботена сам, у намери да обиђем *Језеро*[1]) на *Шаторици*, које чини необично леп утисак, гледано с врха, сишао опет на Ливадицу. Овде сам се растао с друштвом. Са два пратиоца (једним Србином и једним Арнаутином) упутио сам се преко

[1]) Срби из Сиринића га зову *Језеро* и веле, да никаквога другог имена нема. Г. проф. Цвијић (l. c.) даје му име Ливадице. Ово се име односи у самој ствари на поменуту преседлину, а језеру су га могли придати свакако нетачно обавештени Арнаути.

Правог и Кривог Рида ка језеру. Остало се друштво моје вратило, истим путем којим смо и дошли, натраг у Бачила.

Језеро је било за мене од троструког интереса. Оно је већ неколико пута помињано у литератури,[1]) али се нигде не може наћи његов детаљнији опис, јер нико до њега није долазио од оних који га помињу. Осем тога проф. Цвијић претпоставља да ће оно бити глечерскога порекла,[2]) те је тиме моја заинтересованост повећана, тим пре, што сам и раније имао прилике да, у Демир Капији, посматрам неколико удубљења, у облику циркова, која су несумњиво глацијалнога порекла. Најзад, напомена г. Цвијића да се језеро находи у кристалиничном кречњаку побудила је у мени жељу да и овде потражим и колико је могућно одредим однос између кречњака и шкриљаца.

Прави и *Криви Рид* су прве косе, рачунајући од Љуботена, које се од Шарова била пружају у северозападном правцу. Обе су састава потпуно једнаког: филитични шкриљац, који саставља Ливадицу, овде је готово искључива стена. Често је упрскан ситнијим или крупнијим кристалима граната. Кварцитне интеркалације су незнатне. На Кривом Риду се пружају у правцу СИ—ЈЗ. На другим местима им је пружање ИСИ—ЗЈЗ. Слојеви су обично знатне дебљине; јако су исавијани и испретурани, те су локални поремећаји врло чести. Они прелазе и на леву страну Демир-Капије, која

---

[1]) Опширније га помињу J. Цвијић (Eine Besteigung des Schar-Dagh, 1891) и D-r Karl Oestreich (Reiseneindrücke aus dem Vilajet Kosovo, 1899).

[2]) l. c.

раздваја Криви Рид од Шаторице.[1]) Овде су много веће дебљине (по неколико метара) и нису онолико разломљени као они на Кривом Риду.

Исти филит, афанитне структуре, продужују се и на *Шаторици*. У таквој се стени налази језеро. Нигде у околини нисам запазио кречњаке. Једноставност у саставу терена прекинута је једино по којим интеркалисаним слојем кварцита. На странама цирка види се да су слојеви набрани и од различите руке испретурани; дебљина појединих достиже и до 8 метара.[2])

У Бачила сам се вратио кроз Демир-Капију, преко крајњег огранка Кривог Рида (на којем расте Rhododendron), поред извора Белила и преко Љака. Све до Љака траје иста стена.

Из Бачила за Тетово води пут у два правца. Један је краћи и иде преко Пољака и Ливадице. Други мало дужи и заобилазнији, али зато што он обавија Љуботен баш са оних страна којима ми нисмо пролазили, решени смо били да идемо њиме.

Њиме смо се попели до Љуботена близу до оног места одакле се он почиње издизати са Ливадице, прешавши преко потока *Ропота* који се од Ливадице спушта на ниже ка Сирин. Жупи. Довде

---

[1]) Демир-Капија, веома дубок поток, који полази управо од угла што га чине Криви Рид, Шарово било и Шаторица и спушта се у Сирињску Жупу. Њу су створили глечери, који су се са Језера и из циркова на левој њеној страни спуштали у Жупу.

[2]) Остављајући да на другом месту изнесем детаљан опис језера, напомињем овде да врло многи знаци тврде, да су језеро, заједно са цирком, који га окружава, производи некадашњег глечера, који је одавде, спајајући се с оним на Демир-Капији, силазио у Сирињску-Жупу.

смо се кретали у југоисточном правцу, а одавде управо источним. На тај начин смо Љуботен обилазили његовом северном страном (непрестано на висини 1800 мет.) све до косе Сопатнице. Са малим изузетком пут иде стално оном пругом која се има сматрати као контактна линија између шкриљаца и мрамора као и на Ливадици и овде је она врло јасно назначена. Поток Ропот је пресекао и филитоидне шкриљце и мраморе. На левој обали, у почетку његову, види се сам шкриљац; десна је претрпана кречњачким осулинама. И ова је страна Љуботенова врло стрмога нагиба; између осулина избијају на неколико места остењаци обично незнатне величине. Код *Белих Вода*, извора на контакту између шкриљаца и мрамора, најлепше се види како се преко веома шкриљастих филита, зелене или затворено-зелене боје и сивих, метаморфних шкриљаца, микашистног изгледа и фине слојевитости, који чине подлогу, издижу на мах неправилне масе кречњака.

Сопатница је коса која се пружа непосредно са источнога краја Љубетенова ка северо-западу. Контакт је овде управо на њеној средини, те је у горњем делу састављена од мрамора а у доњем од поменутих шкриљаца.

У Глобочичкој Шуми, где смо са Сопатнице сишли, окренувши југоисточним правцем, виђају се чести изданци шкриљаца филитнога изгледа, по свој прилици истоветни са онима на Ливадици и код Белих Вода. Покривени су често кречњачким осулинама или су каткад замењени и самим слојевима мрамора. Услед бујне вегетације која покрива скоро

целу источну страну Љуботена није ни могућно запазити контакт мрамора и подлоге му.

На овој су страни посматрали изданке поменутога шкриљца још Најмајер и Жујовић. Али из поменутога разлога нису могли нигде запазити непосредни његов додир с мрамором.

Испод Глобочице скреће пут к југу. Дохвативши се релативно доброга насипа кретали смо се до Тетова непрестано подножјем Шара, кад се ступи у Тетовску Котлину, а дотле преко крајњих изданака коса које у југоисточном правцу полазе од Шарова била. Косе су ове многобројне и готово паралелне међу собом. Састава су врло различитог. Код Глобочице је терен од микашиста, врло слојевитог, са крупним љуспама лискуна. Оскудица у времену није ми допуштала да овај терен од Тетова изближе и дуже расматрам. Запазио сам то, да су ове косе, као и оне друге које силазе у Тетовску Котлину, састављене од различитих шкриљаца и да се тек местимице јављају мрамори. Овакве две косе од мрамора код Старог Села показују велику сличност са Змијевицом и Црним Врхом.

Да бих добио потпунију слику о склопу терена у области Љуботеновога подножја, ставио сам себи у задатак да прођем Качаничком Клисуром, која изобилује врло лепим профилима. И ако сам много пута пролазио овуда железницом, ипак сам осећао потребу да је разгледам дуже времена, но што то допушта железничка брзина. То сам извршио после екскурзије на Љуботен. Дошавши из Скопља же-

лезницом до Качаника, вратио сам се натраг пешке, дуж железничке пруге, која иде поред Лепенца, пресецајући га на неколико места.

Дуж целога свога пролаза кроз клисуру Лепенац пробија силикатне стене, понајвише микашисте и филите, међу којима се налазе интеркалисани слојеви мрамора и, врло ретко, кварцита.

Мрамор је у клисури бео, сивкаст, плавичаст или црвенкаст. Компактан је и кристалисан. Кад је у слојевима онда су они доста правилни и конкордантни с околним шкриљцима. Не јавља се само у интеркалацијама, већ су често и читаве косе од њега састављене. Овакав је случај и са косом *Планшите* (мало ниже испод Качаника), чији се крајњи обронак крај Лепенца зове Шупљи Камен услед неколиких пештара у њему. Планишите се пружа у правцу И—З, а мрамор се може у продужењу посматрати и на десној страни Лепенца, где је дао материјала за стварање осулина.

Код Шупљег Камена је Жујовић [1]) посматрао овај ред слојева (који се мало ниже на километру 276, понавља услед једне дислокације):

1. на дну су веома убрани филити, који чине као неку језгру у овом профилу,

2. преко њих је један банак кварцита сиве боје,

3. слој мермера ситнозрног и жућкастог,

4. калкшист,

5. масивни кристаласти кречњак, ситнозрн и бељушав, просечен многим дијаклазама које иду вертикално и имитирају линије стратификације у овој маси што саставља главни део брега.

---

[1]) Грађа за Геол. Старе Србије. стр. 6.

Слојеви од 1. до 4. су врло лепо стратификовани и падају ка СИ.

Ја бих имао овде да додам, да се на другој страни види да су и слојеви под 5. стратификовани и да се у пружању и паду слажу са осталима. (Пружање СЗ—ЈИ; падају стрмо ка СИ).

На километру 275,500 веома су лепо испољени слојеви мрамора. Стене потпуно конкордантне са слојевима микашиста и још једне стене, црне боје, импрегнисане многим белим тачкама. Рекао бих да је ово један калцитошист: материја која чини тачкице јесте калцит, судећи по боји и сјаности површина које одају трагове кристализације. Слојеви се овде пружају правцем С—Ј, а падају ка И под углом од 35°. Микашист је сивкасто-мрке боје, доста распаднут. Бели лискун врло се јасно види. Све се ове стене находе у слојевима велике дебљине и врло јасне стратификације. На километру 274,100, где су те исте стене, слојеви се пружају од СЗ ка ЈИ а пад им је опет 35° али ка ЈИ.

На километру 273,600 су слојеви микашиста и калцитошиста прекинути кречњачким конгломератом, без икаквих трагова слојевитости, од којега је састављен читав један брежуљак. Конгломерат прелази понова у дебеле масе мрамора, после којега настају опет поменути шкриљци.

Шкриљасте стене, које сада настају претрпеле су многе поремећаје[1]). И ако им је правац пружања у главноме увек исти (СИИ—ЈЗЗ, са малим удаљавањем у С—И), пад им се веома разликује. Код

[1]) Раселине и друге врсте тектонских поремећаја су веома честе у рејону Љуботеновога подножја. Оне би дале обилнога и врло интереснога материјала за студију тектонике тога краја.

трећег тунела нагнути су за 75° ка СЗЗ, мало ниже падају ка ЈЗ, а на километру 273. ка СИ (800°). Најлепши су примери за то слојеви на км. 273,500. На овоме месту се находе на левој страни Лепенца слојеви једне филитолике, црне стене; цепа се у танке плочице, паралелно правцу стратификације. Слојеви се њени пружају у правцу СИИ—ЈЗЗ, а падају ка СЗЗ. На десној страни Лепенца находе се дебели слојеви једног сивкасто-црног шкриљца, који се пружају у истом правцу, а падају, потпуно супротно првима, ка ЈИИ. Правац поремећаја је уједно и правац тока Лепенца [1]).

Још приликом ранијих мојих пролаза кроз Качаничку Клисуру пали су ми у очи слојеви једне стене која се својом бојом јасно издваја од свих стена у овоме крају [2]). Ови се слојеви налазе на десној страни Лепенца код километара 268. Како нисам могао прићи к њима преко Лепенца, то сам морао бити задовољан посматрати с леве обале. Ипак ми је пошло за руком да добијем један одбијени комад од њих.

Њих је пресекао Лепенац на дужини од прилике 150 метара. Слојеви су доста танки (обично мање од 0,50 мет.), у дну јасне црвене боје, у горњем делу и са стране где су у додиру са шкриљцима распаднути су и показују разне нијансе у бојама (црвеникасте, беличасте итд.). Правац пружања

---

[1]) И Жујовић је опазио, да се правац раселине код Шупљег Камена подудара са главним правцем Лепенца у овоме крају.

[2]) Жујовић помиње (l. c. стр. 8) „неке црвене и зелене шкриљасте стене у половини качаничкога теснаца, које стене опомињу на верфенске слојеве у Западној Србији, у Босни, Херцеговини и Црној Гори“. — Овде он мисли, без сваке сумње, на ове стене, јер сличних нема у целој клисури.

и је C—J, а падају веома стрмо, готово под пра-
им углом. Одваљени је комад интензивно црвене
боје, доста компактан, садржи многе љуспице ли-
скуна, које лепо сјаје. Несумњиво је да је ово цр-
вени пешчар.

На левој обали налазе се његови трагови, али
је ту представљен малим, неправилним гомилама
одломака једне прљаве мрко-црвене стене, конгло-
мератичнога изгледа и без икакве стратификације.

У терену кристаластих шкриљаца, који опет
на ниже настаје, нигде се више не појављује овај
пешчар.

Није без значаја напоменути, да у целој Ка-
чаничкој Клисури, и поред све обазривости, нисам
могао ни на једном месту запазити изданке какве
било еруптивне или серпентинске стене.

И ако се питање о старости љуботенскога мра-
мора и кристаластих стена у његовом подножју по-
чело поодавно да расправља, ипак оно стоји и данас
отворено. Томе је, наравно, на првоме месту узрок
неприступачност тога краја, у коме није могућно,
и поред све добре воље, вршити студије дуже
времена.

Најмајер[1]) се први упустио у расправљање тога
питања, али и он, говорећи о шкриљастим творе-
винама на Светој Гори, само узгред помиње Љубо-
тен, на који се испео по врло неповољном времену,
те није могао ни имати знатнијих резултата. По

[1]) Das Schiefergebirge d. Halbinsel Chalkidike etc. p. 257. (Jahrb. d. k.k. geol. Reichsanstalt Wien. 1876).

њему су исконски шкриљци и мрамори на Светој Гори истоветни са шкриљцима и мрамором на Љуботену. „На основи познатих података тачна одредба старости немогућна је, али тек постоји факт, да у поменутим крајевима Тесалије и Маћедоније леже моћни, фосилоносни[1]) кречњаци конкордантно на кристаластим шкриљцима“.

Жујовић је, после Најмајера, први геолог који се пео на Љуботен. Горњим питањем и он се бави. Упоређујући терен на Шару са описима терена на Светој Гори, Олимпу и југозападним деловима Јеладе, који су оглашени за млађе, опажа се и петрографска и геолошка подударност. На основи тога он би био вољан да и најстарије стене на Шару уврсти у коју познију геолошку групу и то, судећи по Најмајеровом Chaetetes-у и по појави црнога, шкриљастога, готово угљенисанога аргилошиста, какав се обично налази у нашим карбониферским теренима, можда у карбониферску периоду.

С друге стране Жујовић износи мишљење, да ће у најстаријим формацијама Шара бити представљене разне геолошке периоде. „Сличност оних мермера са тријаским наводи нас на мисао о тријасу. Ову мисао подупире и изглед неких црвених и зелених шкриљастих стена у половини качаничкога теснаца, које стене опомињу на верфенске слојеве у западној Србији, у Босни, Херцеговини и Црној Гори. Ако би се ова мисао још којим позитивним фактом потврдила, онда би у Шар-Планини имали репетицију онога што се у Босни и Херцеговини

[1]) У љуботенском кречњаку је нашао нејасне пресеке неких фосила, за које мисли да су од Chaetetes-а.

чешће вића на великим планинама, и тако би се знатно приближили разумевању њенога геолошкога склопа".

Мени се чини да ће друга претпоставка г. Жујовића бити јаче поткрепљена резултатима који су напред наведени. У састав Љуботена и његова подножја улазе, као што се види из ранијега: серпентини, гнајси, микашисти, кварцни шкриљци, разни метаморфни шкриљци, кварцити и мрамори. Овоме низу треба додати конгломерате, црвене пешчаре, еруптивне[1]) и друге стене незнатнога пространства. Мрамор лежи непосредно на филиту. Микашист је поред филита од спореднога значаја. И по својем хабитусу и по својој великој сличности са стенама млађег постанка, коју су и Пајмајер и Жујовић констатовали, најзад, по састојцима који су под микроскопом констатовани, оне нам дају основа да их уврстимо у млађе кристаласте шкриљце. И сами гнајси нам никако не стварају мишљење да су врло стари. Црвени пешчар, који се налази између слојева шкриљаца, и о чијој старости не може бити спора, потврђује још више ово мишљење. У Качаничкој Клисури мраморне масе се налазе или као интеркалације у шкриљцима или као самосталне масе често знатног пространства и моћности. И у једном и у другом случају овде се слојеви њихови потпуно подударају у положају са слојевима околних кристаластих стена. Према досадашњем знању ово исто важи и за мрамор на врху Љубо-

[1]) На северној страни је г. Жујовић нашао са серпентинима удружене изданке неких еруптивних стена, које он сматра као динамометаморфозу габроликих стена. — Ја нисам нигде запазио ни једне еруптивне стене.

тена. — С друге стране не треба сметнути с ума, да црвени пепчар стоји у непосредној вези са шкриљцима.

На основи свега овога износим своје мишљење, да је доба стварања стена, које улазе у састав Љуботена и његова подножја, било: *средина и крај палеозојске периоде.*

МИКРОСКОПСКИ ОПИС СТЕНА СА ЉУБОТЕНА НА ШАРУ[1])

од

Милана Ж. Петковића

1. Гнајси.

Гнајс са Црнога Врха. — Гнајсолика стена отворено-сиве боје, с танким убраним слојевима. Ситне љуспице мусковита поређане упоредо. Љуспице хлорита видљиве лупом.

Микроскопски је нађено, да је стена образована од *мусковита, кварца, фелдспата; магнетита, сфена, рутила, зеленог биотита и хлорита.*

Мусковитови дугуљасти листови и приткице образују доста правилну мрежу која обухвата зрна кварца и фелдспата. Кварц је осредње величине, зрна су му доста прикупљена али неправилних контура. Сем тога има га врло много корозивног, који се нарочито лепо види у крупнијем зрневљу фелдспата (ортокласа). — Овог последњег састојка има много мање но кварца и није равномерно у свима деловима микроскопског препарата распрострт, као

[1]) Микроскопско испитивање ових стена вршено је у Минералошком Институту Вел. Школе, по упуствима и саветима госп. проф. Саве Урошевића.

што би то требало бити код једног гнајса. — Нека зрна ортокласа испуњена су кристалићима рутила, а тако исто и нека зрна кварца. Стена је упрскана ситним зрневљем сфена. — Магнетит, у пресецима квадратних контура, редак је.

Гнајс на коси Кепишору. — Структура потпуно гнајсна, стена у опште беле боје и свеже масе. У поворке поређане, црне цртице неког обојеног састојка испуњавају такву белу масу стене, и у неколико подсећају на сличне појаве између кварца и фелдспата у писаним пегматитима. Сем тога, посматрани примерак испресецан је једноставним, доста дебелим жицама кварца.

И по минералошком саставу стена одговара гнајсу, јер је образована од *кварца*, *фелдспата* и *лискуна*. — Највише има кварца, који је ситнозрн, потом фелдспата (ортокласа, ређе плагиокласа), који је обично крупнији од кварца и увек врло свеж. Зеленкасти мусковит је најређи од битних састојака. — Стена је веома много упрскана магнетитом (с нешто хематита), и, по свој прилици, да се овај, удружен са зеленим лискуном, види и макроскопски као обојени састојак стене. У микроскопском препарату он је у својим гомилама увек удружен са лискуном. Када се гледа у већем увећању види се да има доста ситних кристалића рутила.

2. Микашисти.

Микашист из Сириника (на уласку у Жупу). — Стена хабитуса микашиста, фине слојевите структуре, богата лискуном; кварц се види излучен у дебљим жицама. Лупом се виде веома ситне приткице турмалина.

Микроскопом налазимо: *кварц мусковит, хлорит, рутил, турмалин, епидот, магнетит.* — Стена је у главноме агрегат паралелно оријентисаних љуспица мусковита и дугуљасто развученог зрневља кварца. Ове састојке прате и веома искварени, искидани и зарђали листићи хлорита. — Од споредних састојака има врло много ситних кристалића рутила. Ови су као интерпозиције у кварцу врло живе бирефракције и често су коленасто или срцасто ближњени. — Епидотови кристалићи, обично попречно испуцали, ређи су од рутила, али увек крупнији. — У микроскопском препарату и челично сив турмалин није чест. — Стена је упрскана у знатној количини црним зрневљем магнетита.

Микашист са Црнога Врха. — Стена је врло слојевите структуре, богата лискуном и јасно видљивим кварцом.

Микроскопски се разликују: *мусковит, хлорит, кварц, рутил, фелдспат, сфен.* — Мусковита има у врло великој количини. Широки, вијугови млазеви образовани од листића овог лискуна заузимају највеће партије у препарату. С мусковитом је измешан, али много ређе, зелени хлорит. — Кварц је други главни састојак; његово је зрневље или без икаквих правилних контура, а некада је збивено у гомиле У њему има често врло много иглица и кристала од рутила. — У овом микашисту има врло много рутила у појединим кристалићима или у агрегатним групама које се сагенитом зову. Шта више, и неке црне, непровидне, дугуљасте масе, којима је препарат упрскан, нису ништа друго до веома збивени агрегати рутилских иглица, што се може познати

по истанчаним ободима. — Фелдспат (ортоклас) је редак; у препарату смо запазили само једно крупно зрно, које је пуно рутилских кристалића. — Сфен је доста редак; има га у ситном зрневљу.

Микашист код Белих Вода (северо - источна страна Љуботена). — Стена је затворено-сиве боје, шкриљасте структуре. Сем лискунских љуспица, јасно се не распознаје ни један од састојака.

Микроскопом налазимо да је овај шкриљац образован од *мусковита*, *хлорита* и *кварца*. После тога у стени има у знатној количини *фелдспата* (поглавито ортокласа, ређе олигокласа) тако да се по минералошком саставу стена веома приближује *гнајсу*. Фелдспат је махом врло нечист, пун је ситних интерпозиција, а нарочито интерпозиција од ситнозрног кварца. — Кварц је врло неправилно зрнаст. — Мусковит се као вијугаве траке провлачи између појединих елемената а има га и у љуспицама. Свуда је живе бирефракције. Хлорит је зеленкасте боје, непознатог полихрозима и слабе бирефракције. — Сфена има доста у ситним и крупним зрнима, у громуљицама и вретенастог облика. — Турмалинске су призме кестенасте боје, карактеристичног дихрозима крупне, но веома испуцане и искомадане. — Апатит је бистар и редак састојак. — Најзад сви су састојци посути црним прахом од магнитета, којега има нешто и у крупном зрневљу.

3. Талкшисти.

Талкшист код Младенове Чесме. — Овај талкшист (дамуритски шкриљац) је структуре шкриљасте, зеленкасте боје, за коју се већ по макрос-

копском испитивању може тврдити, да је у главноме образована од збивене масе дамурита, која је упрскана белим зрневљем, по свој прилици фелдспата и кварца.

У микроскопу се види, да је образована од зрневља *кварца* и листића *белог лискуна* (*дамурта*). — Лискун је поређан као нека мрежа у којој су обухваћена зрна кварца. Сем тога поједине партије препарата образоване су у главном од белог лискуна, чији су листићи свакојако испреплетани, док у другим деловима он је ређи, а преоблађује кварц. — Најзад на појединим местима видимо и доста крупно зрневље ортокласа, које је увек јако прожмано корозивним кварцом. — У поменутим састојцима, нарочито у лискуну, има инклузија од сићушног сфена.

4. Филити.

Филит с језера на Шаторици. — Афанитнога изгледа, затворено сиве боје, фине слојевитости. Секу га танке жице од кварца. Нађена су и зрна од пирита.

У микроскопу изгледа као агрегат *кварца*, *мусковита* и црне *угљене материје*. Микроструктура је, у опште узевши, јасно слојевита, али, посматрајући посебно оријентацију појединих састојака, види се да је ова замршена, нарочито угљена материја, превлачи све остале састојке а у главном образује једну црну мрежу. Под већим увећањем види се да у овом филиту има доста *рутила*.

Филит с Ливадице (на контакту шкриљаца и кречњака). — Афанитног изгледа, фине слојевите структуре, боје затворено-сиве, скоро црне.

Микропскопски су састојци: *кварц*, *хлорит*, *мусковит*, *фелдспат*, *сфен* и *турмалин*. Сем тога сви су састојци спрашени једном црном материјом, која је од магнетита или можда од органске материје. Кварц је у ситном зрневљу, врло неправилних контура или разливен. — Хлорита има необично много; зеленкасте је боје, слабо полихроичан, слабе хлоритске бирефракције. — И фелдспат би се по количини могао сматрати као главни састојак ове стене, јер је свуда с кварцем измешан. Пресеци му не показују полисинтетско ближњење, те по томе судимо да је ортоклас. — Сматрајући поменута три састојка као главна, стена би се онда могла узети за најмлађи гнајс. — Сфена такође има много: стена је њиме густо упрскана. Зрна су бубрежаста или издужена и врло ситна. Има тако исто много мусковита, чије су ситне приткице свуда растурене. — Призме турмалинове су на неким местима релативно врло дуге и уске. Бирефракција им је необично жива.

Филит код Белих Вода (на контакту кречњака и шкриљаца). Стена са финим слојевима филитног изгледа, боје затворено сиве, макроскопски се не да одредити ни један састојак, изузевши нешто мусковита, попрсканог по маси.

Микроскопом су нађени: *кварц*, *хлорит*, *мусковит*, *турмалин*, *рутил*, *магнетит*, а уз то цела маса испуњена је црном, угљеном материјом. — Стена је у главном образована од ситног кварца, ситнољуспастог мусковита и растресите угљене материје. — Има врло много и хлорита, који је вероватно постао од биотита, јер од овог последњег минерала

има још нераспаднутих листића живе бирефракције. — Турмалинске су призме средње величине, правилног облика, видног полихроизма:

n_p . . . . . мрко-црвенкаст до безбојан,
n_g . . . . . челично-сив.

Бирефракција им је врло жива. — Рутила има врло много у веома сићушним иглицама. Већим увећањем види се да су такви кристалићи врло често коленасто ближњени. — Стена је ова веома богата магнетитом. Поред зрнаца нејасних контура, мноштво је њих правилне, квадратне форме.

Други филит с Белих Вода представљен је стеном фине слојевитости, зеленкасте, седефасто-сјајне, састојака веома ситних. Голим оком види се, у њој ситно-љуспаста маса мусковита, упрскана затворено-зеленим честицама хлорита.

Микроскопом се налази да је овај шкриљац образован у главном од *мусковита* и *кварца*, да има доста и *хлорита*, а затим: *рутила*, *тумалина*, *циркона и магнетита*. — Кварца има у врло ситним честицама или у крупнијем зрневљу. Ово последње је увек искрзаног обода. Око таквог зрневља често се налази или радијални венац мусковитских приткица или венац ситнозрног кварца. — И мусковит се исто тако може разликовати; ситне приткице (са кварцем) заузимају целу масу стене, а крупнији листићи, свакојако исавијани, нису хомогени, већ су образовани од наизменичних појасева (трака) мусковита и хлорита. — Стена садржи необично много рутила, чије су игличасте призме прикупљене у густе праменове и гомиле тако, да су понекад чисте,

црне и непровидне као магнетит. — Кестенасто-мрког турмалина има ређе, у изломљеним призмама. — Циркон је још ређи. — Магнетитово је зрневље чешће.

Слојевити шкриљац (филит?) код Младенове Чесме. — Ову стену, доиста, не можемо уврстити ни у једну класу познатих нам шкриљаца. Она је образована од дебљих или тањих слојева зеленкасте боје, хомогене масе, који су поглавито састављени од *дамурита*; ови се слојеви смењују с другима, бело боје, који ће, по свој прилици, бити образовани од врло ситног зрневља *кварца*. Такву једну стену можемо заиста назвати само „слојевитим шкриљцем," с напоменом да се највише приближује филитима.

У микроскопу се види да је овај шкриљац агрегат од ситног зрневља *кварца*, проткан приткицама *белог лискуна*. Овде-онде види се и по који комадић *ортокласа*. — Ови су састојци упрскани црним честицама *магнетита*, међу којима се налази и по које зрно *сфена*.

5. Метаморфни шкриљци.

Метаморфни шкриљац с Љака. — Стена је боје сиве и у главноме слојевите структуре, но која се на неким местима истог примерка губи. Састојци су веома ситни, али се ипак види, да је богата лискуном.

Микроскопски налазимо: *кварц, фелдспат, мусковит, хлорит, магнетит, турмалин.* — У микроскопу се врло јасно види да је стена метаморфног порекла. Пре свега она је веома богата мусковитом, чији се агрегатни млазеви савијају на све стране

око крупнијег зрневља фелдспата; често су таласасти или, најзад, образују са ситним кварцем и фелдспатом посебна гнезда. — Фелдспат, ортоклас карлсбадског ближњења, врло је интересантан у овој стени: његова, доста крупна зрна понекада су таласасто исавијана и увек су скоро паралелно прожета дугуљастим приткама кварца и магнетита. — Кварц се налази у виду оваквих интерпозиција или га има у засебном, ситном зрневљу у агрегатним гнездима и млазевима с мусковитом. — Зелене хлоритске љуспе разбацане су без реда по маси, јаког су полихроизма и слабе, хлоритске бирефрацције. — Турмалин је редак, у ситним, често веома испуцаним призмама. Дихроизам му је:

n_p. . . . . бледо-румен,
n_g. . . . . челично-сив.

Сем кварца и магнетита, фелдспатова зрна заклапају у великој количини кратке кристалиће рутила и врло дуге, игличасте приткице неког минерала, можде епидота.

Шкриљац с Белих Вода. — Стена је врло фине, слојевите, шкриљасте структуре, боје затворено-сиве и у опште микашисног хабитуса.

Микроскопом налазимо да је стена образована у главном од *фелдспата* и *зоизита* тако, да, поред тога, има у знатној количини: *кварца*, *хлорита*, *мусковита* и *сфена* и, најзад, *магнетитског праха*, *епидота* и *апатита* (свега по један пресек).

Микроструктура овог шкриљца је врло замршена, што долази од свакојако испреплетаних иглица и приткица зоизита. — Фелдспат, који чини нај-

већи део стене, не показује полисинтетско ближњење, те по томе га сматрамо као ортоклас; зрна су му осредње величине и врло ситна, без правилних контура; масе врло свеже, али је понајчешће испуњен иглицама зоизита. — Зоизит је игличаст и приткаст, попречно испуцан, безбојан, доста великог рељефа, помрачења уздужног, слабе бирефракције. Њиме је испуњена цела маса стене. — Мусковита има ређе у крупнијим листићима живе бирефракције, већ је обично у виду агрегатних гомилица прикупљен на појединим местима препарата. — Обилатији је зеленкасти, слабо полихроични хлорит. — Кварц је неправилно зрнаст као и фелдспат. И ако га има у знатној количини, ипак је много ређи од фелдспата. И он заклапа ситне приткице зоизита. — Стена је упрскана сфеном, чија су ситна зрна негде у великом броју прикупљена. — Стена по постанку долази у један метаморфини шкриљац, али по минералошком саставу могли бисмо је назвати *зоизитским гнајсом.*

Метаморфни шкриљац с глаукофаном код Младенове Чесме. — Стена је микашисног хабитуса, богата лискуном, слојевите структуре, неравне површине, и у њој се виде изоловане жице бистрога кварца. Лискунска основа упрскана је мноштвом сићушног зрневља, која су, по свој прилици, од фелдспата. Када се једном микроскопски констатује глаукофан, онда се његове многобројне призме могу лупом запазити.

Микроскопом су нађени: *кварц*, *мусковит*, *хлорит*, *ортоклас*, *глаукофан*, *сфен*, *магнетит*. — Овај је шкриљац поглавито образован од *мусковита*, *кварца*

и *глаукофана*. — Мусковит сам за себе образује читаве делове микроскопског препарата (прати га зелени хлорит, који је постао од биотита и од глаукофана), а иначе је измешан с кварцем. — Ортокласа има у крупним, доста свежим, пресецима, који често имају правилну контуру. — Од највећег је интереса у овој стени појава глаукофана[1]) којега има у врло великој количини. Он се лако и сигурно одређује, јер се показује у свима својим карактеристичним особинама. Има га у пресецима призматичним с једном цепљивошћу, или у базисним ромбичне контуре, с карактеристичном, укршћеном амфиболском цепљивошћу у два правца. Рељефа је доста великог. Боја и полихроизам какви су карактеристични за ову минералну специју.

Полихроизам је:

n_g. . . интензивно плав,
n_m . . . љубичаст,
n_p . . . бледо-жућкаст или скоро безбојан.

Призматични пресеци најјаче бирефракције, тј. они који су паралелни равни оптичких оса, помрачују се под тако малим углом, да га не можемо разликовати од 0°; базисни, пак, по дијагоналама својих ромбичних пресека. Бирефракција је велика амфиболска. Минерал је оптички двоосан и негативан. Нађено је да је угао оптичких оса око бисектрисе n_p доста мали, јер хиерпболе не излазе ван виднога поља у микроскопу. Пресеци на којима се опажају хиперболне гране јесу призматични с једном цепљивошћу. Оштра му је бисектриса управна

[1]) Глаукофан је досада констатован на Балканском Полуострву једино на острву *Сира* у Грчком Архипелагу.

на h[1]. Што се генезе овог минерала тиче, може се рећи да глаукофан није продукат распадања каквог старијег минерала у стени; на против, на многим пресецима може се приметити, да се он претвара у бели лискун а нарочито у хлорит.

Најзад, у овој стени има и сфена у правилним ромбичним пресецима; затим рутила, чији су многобројни кристалићи заклопљени у појединoм зрневљу кварца. — Магнетит је редак, кашто је претворен у лимонит.

6. Кварцни шкриљци.

Кварцни шкриљац са Кепишора. — Ова стена мора да је на терену међу слојевима филита[1]), јер нам доиста представља један шкриљац, који је образован од наизменичних кварцних и филитних слојева.

Микроскопски препарат награђен је од кварцитног слоја, те у њему видимо да је овај образован од врло ситног зрневља кварца и сем тога да је густо упрскан громуљицама магнетита а ређе спљушним љуспицама мусковита.

Кварцни шкриљац са Пољака. — Сива стена, у пресеку слојевито таласасте структуре. Макроскопски се види, да је поглавито образована од кварца, чији су слојеви превучени врло танком скрамицом од веома ситно-љуспастог мусковита.

И микроскопом се утврђује, да је стена образована скоро од чистога *кварца*, чије је зрневље

---

[1]) Као што се види, из геолошког описа дотичнога терена у првом одељку, ова је претпоставка утврђена.

свакојако развучено али, у главном, у истом правцу оријентисано. — У маси се виде овде-онде веома ситне љуспице *мусковита* живе бирефракције. — Има још *рутила*, *сфена* (у зрневљу живе бирефракције) и *магнетита*, често у правилним пресецима.

7. Кварцити.

Кварцит с чуке код Бачила. — Стена је потпуно једре, хомогене структуре и сиве боје; плочаста. По површини је светлуцава од врло сићушних љуспица мусковита.

Микроскопом се утврђује, да је стена истина образована поглавито од зрна *кварца*, али су ова зрна цементована *белим лискуном* (мусковитом). Сем тога, микроскопом видимо, да је овај кварцит упрскан ситним зрневљем *циркона* и *магнетита*.

8. Калцитошист.

Калцитошист из Сиринића (на уласку у Жупу). — Јако личи на филит, јер су му калцитски слојеви превучени ситно-љуспастом скрамом мусковита. Боје сиве.

Микроскопом је утврђено, да му је састав у главном од *калцита*, чија се зрна одликују траговима ромбоедарске цепљивости и полисинтетичним ближњењем. Маса калцита заклапа ситна зрна *кварца*.

9. Мермери.

Мермер с Љака. — Овај је мермер беличасто-сиве боје; структуре ситно-зрнасте, скоро афанитне; прелома неравног. На дувељци загрејан и преливен хлороводоничном киселином пенуша. Нож га пара.

Мермер с Љуботена (страна). — Плавичасто беле боје, ситнозрн, преливен киселином јако пенуша.

Мермер с Љуботена (врх). — Беле боје или обојен јако црвено оксидом гвожђа. Није компактан, него изгледа као да је састављен од комада налик на конгломерат. Јако и без загревања пенуша.

ГРАНИТОИДНЕ СТЕНЕ И КРИСТАЛАСТИ ШКРИЉЦИ ИЗ РУМЕЛИЈЕ И БУГАРСКЕ.

(збирка A. Viquesnel-a)

ОД

Ч. Урошевића

ПРОФЕСОРА.

Г. проф. Ј. М. Жујовић и ја приступили смо послу, да проучимо петрографску збирку француског геолога A. Viquesnel-a, коју је овај био прикупио у екскурзијама својим по европској Турској.

Мени је пало у део, да проучим гранитиодне стене, кристаласте шкриљце и серпентине из ове велике и богате збирке. Као што ће се из доцнијег излагања видети, у овој су, с малим изузетком, заступљени готово сви главни типови, како гранитоидних стена, тако и кристаластих шкриљаца: гранит, гранулит, пегматит, диорит, дијабаз, габро, обичан гнајс, гранулитски гнајс, лептинит, микашист, амфиболит, хлоритошисти серицитски шкриљац; најзад, поред серпентина и епидотита, који су представљени неколиким примерцима, има и контактно-метаморфних продуката.

Један велики део исте збирке састављају млађе стене: пешчари, конгломерати, бречије, кварцити и кречњаци. Микроскопским промaтрањем уверили смо се, да ове стене немају ничега

интересантнога: ни у минералошком, ни у петрографском погледу, те с тога се њиховим описом нисмо бавили.

Фелдспате у проученим стенама одређивали смо по методи г. професора A. Fouqué-а, мерећи угле помрачења на просецима управним на бисектрисе n_g и n_p. Истина, за стене које овом приликом проучавамо, овако тачна одредба фелдспата можда није од онаквог значаја, од каквога је за млађе, вулканске стене; али, ипак, није без интереса, да се овом методом, којом се одређују и прелазни типови међу плагиокласима, констатује, како су ови у гранитоидним стенама, а нарочито у кристаластим шкриљцима, заступљени.

I.

Гранити, Гранулити, Пегматити.

Гранит (456).[1]) „Образује већи део висоравни код Крешне, који доминује теснац Струме близу Бобошева.“ [2]) — Стена је отворено-сиве боје, зрнасте структуре, зрна ситног, богата биотитом. У микроскопском препарату њеном налазимо: биотита, ортокласа, олигокласа, кварца, магнетита, циркона и епидота. — Биотит је само делимично хлоритисан; у њему се виде интерпозиције од епитода и циркона, с врло мрким и полихроичним оквиром око последњега минерала. Главни је фелдспат ортоклас; олигоклас је ређи. Код оба су поједине индивидуе јако дамуритисане, но олигокласове ипак више но ортокласове. Кварц је обилат

[1]) Оваквим бројем нумерисан је сваки примерак стене и његов микроскопски препарат у Викенеловој збирци.

[2]) Забелешке Викенелове за сваки примерак збирке.

и ксеноморфан. Сићушно зрневље магнетита заклопљено је у фелдспатима.

Гранит (535). „Налази се на једну миљу источно од Ксанти, код Којун-Кеји". — Стена је сиве боје, свеже масе, зрнасте структуре, зрна врло ситног; у сивој маси њеној виде се крупнији феромагнезијски састојци. У микроскопском препарату налазимо: биотита, хорнбленде, ортокласа, албита, олигоклас-албита, олигокласа, кварца, магнетита, циркона, апатита, сфена и дамурита. — Кестенасто-мрки биотит је мање искрзан и искидан но бледо-зелена хорнбленда. Ортоклас је зрнаст и мање га има од горе поменутих плагиокласа, чије су индивидуе кристалне контуре, но јако искварених обода. Кварц је потпуно ксеноморфан. Од споредних састојака највише пада у очи сфен, јер га има у крупном зрневљу неправилне контуре.

Гранит (489). „Жице овог гранита продиру кроз кречњаке код Гурећика, на шест миља од Драме." — Стена је зеленкасто-сиве боје, свеже масе, структуре потпуно зрнасте, зрна осредње и једнаке величине. У микроскопском препарату налазимо ове састојке: биотит, хорнбленду, ортоклас, андезин, кварц, магнетит, циркон, апатит, калцит и дамурит. — Биотит је кестенасто-мрке боје, јаког полихроизма, листића целих и свежих, местимице само у хлорит претворених; хорнбленда је, на против, јако кородована и искидана. У овој последњој виде се интерпозиције: магнетита, калцита, ређе сфена и циркона. Од фелдспата, андезин је више заступљен но ортоклас; први је доста добро очувао кристалне контуре, а

други се налази само у облику зрневља, а кадшто је и ксеноморфан. Сви горе поменути споредни састојци, налазе се у фелдспатима заклопљени. Најзад, кварц је у стени обилат: ксеноморфан је, или је консолидовао у облику ситног, округластог или ћошкастог зрневља.

Гранит (772). „Налази се у облику уклубака у зрнастом кречњаку код Трнова, једанаест миља од Актобола, вилајет једренски.“ — Стена је сиве боје, гранитоидне структуре, зрна ситног. Минералошки су јој састојци: биотит, хорнбленда, ортоклас, олигоклас-андезин, кварц, магнетит, циркон, апатит, сфен и дамурит. — Кестенасто-мрки биотит је прилично крупан, свеж и доста целих обода; хорнбленда је јако кородована и изрешетана страним интерпозицијама, међу којима налазимо готове све остале састојке стене. Ортоклас је зрнаст или и ксеноморфан, а олигоклас-андезин притказ; оба су прилично дамуритисани, нарочито последњи. Кварц је гранитски и није тако обилат. Од споредних састојака нарочиту пажњу привлачи сфен, кога има много, у врло крупном зрневљу, у крупним ромбним и клинастим просецима.

Гранит (389). „Налази се на путу од Махале ка Беловој Полени“. — Стена је свеже масе, потпуно зрнасте структуре, зрна ситног. Садржи: биотита, олигокласа, анортокласа, ортокласа, кварца, магнетита, апатита, циркона и дамурита. — И ако је ова стена макроскопски потпуно гранитна, ипак, судећи по кварцу и биотиту, она прелази у гнајсолски варијетет; тако, њен је кварц више зрнаст и индивидуалисан,

а веома хлоритисан биотит ситан и искрзан. Од поменутих фелдспата највише има анортокласа, а најмање ортокласа. Овај последњи доста је прожет вермикуларним кварцем, заклапа зрна анортокласа, као што и овај последњи заклапа комадиће ортокласа и олигокласа. Анортоклас је свеж, а друга два фелдспата садрже често врло много дамурита. Микроструктура анортокласа је микроклинска, али ми га ипак не сматрамо као микроклин, јер пресеци управни на n_p, бирефракције врло слабе, показују око оштре бисектрисе (n_p) тако мали угао оптичких оса, да хиперболне гране не излазе из виднога поља микроскопа. Међу тим, није искључено, да поред анортокласа има и микроклина. Од споредних састојака има највише магнетита; апатит и циркон налазе се само као интерпозиције у фелдспатима и кварцу.

Гранит (409 и 411). „Из долине Леве Реке, пред узбрдицом која води на Рило-Даг“. — Стена је у првом примерку сиво зеленкасте, у другом сиве боје, масе свеже, структуре зрнасте, зрна осредње величине. Њени су састојци: биотит, мусковит, ортоклас, анортоклас, кварц, магнетит, циркон, апатит, хлорит и дамурит. — Биотит се види: или у крупним љускама, прилично целих обода, махом свеже масе, или је је јако искидан, растурен и хлоритисан; у њему се налазе сићушни кристалићи циркона и апатита. Мусковит је доста редак. Ортоклас је зрнаст, а анортоклас има искварене кристалне контуре; у првоме виде се округласта зрна кварца, а у другоме вермикуларне групе истога минерала; оба заклапају љуспе биотита и дамурита. Кварц је гранит-

ски, а често образује и повеће агрегатне групе, у којима је зрневље зупчасто срасло; има доста и врло лепог вермикуларног кварца. Богат је течним инклузијама, а садржи и нека црна влакна, можда од рутила.

Како биотит и кварц показују јасно тенденцију за оријентисањем у једноме правцу, то ову стену ваља сматрати као гнајсолики гранит.

Гранит (328), код Мијалкове. — Стена је сиво-зеленкасте боје, свеже масе, структуре зрнасте; у њој се виде жице пегматита. Микроскопски су јој састојци: биотит, ортоклас, анортоклас, кварц, магнетит, циркон, апатит, гранит и дамурит. — Биотит се види у широким и целим листовима, али и у искиданим и растуреним љуспицама, које образују врло кратке поворке разнога правца. Анортоклас је зрнаст и испуцан; има га више но ортокласа. Кварц образује, између крупнијег зрневља фелдспата, зупчасто агреговане зрнасте појасеве; његовим округластим и овалним зрневљем фелдспати су често прорешетани; правог гранитског — ксеноморфног — кварца, у опште, има врло мало. — Поменути споредни састојци ретки су; тако, у микроскопском препарату нашли смо само једно зрно гранита, и само једно зрно апатита.

Гранулит (337). „Код Батка, с леве стране реке, продире кроз кристаласте шкриљце". — Стена је сиве боје, свеже масе, структуре ситнозрне. Њени су састојци: мусковит, ортоклас, олигоклас, олигоклас-албит, кварц, биотит и магнетит. — Мусковит се види у крупним, дугачким

лискама, које кварц пегматитски продире. Фелдспати су свежи, врло мало дамуритким љуспицама упрскани. Кварц је потпуно гранулисан. — Биотита, с рутилским иглицама, има врло мало. Магнетит се налази, такође, у незнатној количини.

Гранулит (366). „Налази се на две миље ЈЗ од Јокурута". — Стена је беле боје, свеже масе, зрнасте структуре, зрна ситног. У микроскопу видимо: да је мусковит доста ситан и искрзан; да је кварц зрнаст и прилично крупан; да је главни фелдспат: свежи микроклин; ортокласа има мало, а олигоклас-андезина више. — Споредни су састојци: магнетит и гранат. Од једног крупног зрна последњег минерала остао је само искомадан скелет, сав испуњен бистром силицијом.

Гранулит (306). „Налази се на путу из Станимаке за манастир Бачков". — Стена је потпуно беле боје, с врло много белог лискуна у ситним љуспицама; структуре је фино слојевите. Микроскопски налазимо: да је кварц сав гранулисан и врло обилат, као год и мусковит; да је, од фелдспата, највише заступљен ортоклас, за тим микроклин, а олгиоклас-андезин најмање. — Споредни су састојци: рутил, у призматним кристалићима и у овалном зрневљу; пирит, у кристалићима који су већином у лимонит претворени; циркон, врло редак, и веома сићушан.

Гранулит (307). „Налази се на прту из Станимаке за манастир Бачков" [1]). — Стена је свеже

[1]) И ако је овај гранулит с истога места као и претходни, ипак смо га засебно описали, да би изнели разлику њихову у минералошком саставу.

масе, структуре паралелно-слојевите, тако, да макроскопски веома личи на гнајс. У микроскопском препарату не види се тако јасно паралелна оријентација састојака. Зрнасти кварц и лиснати мусковит су врло обилати састојци; биотит је редак и врло искидан; ортоклас је главни фелдспат стене, а олигоклас-андизина има мало. Свежа маса ортокласа садржи многе интерпозиције: епидота, мусковита, биотита, кварца, рутила и циркона. — Од споредних састојака има највише епидота, у ситном и крупном зрневљу, а мање руменкастог граната; још је ређи апатит, у нешто крупнијем зрневљу. Циркона и рутила има само у виду поменутих интерпозиција, а магнетита поглавито около епидота и у њему.

Гранулит (546[b] и 546). „Пашавлик, $6^1/_2$ миља северно и северо-источно од Ксанти". — Стена је потпуно зрнасте структуре, зрна осредње величине; у њој се виде оба лискуна. У микроскопском препарату налазимо: да су лискуни свежи и цели, и да мусковита има више но биотита; да је кварц зрнаст; да микроклина има мало, а остало је аблит и олигоклас-аблит. Плагиокласи заклапају често округласта зрна кварца. Фелдспати су исавијани и здробљени, што показује да је стена после консолидовања суделовала у покретима коре земљине. Иначе, фелдспати су потпуно свежи. — Споредни је састојак стене само руменкасти гранат, у округластом зрневљу, врло чисте масе.

Примерак обележен другим бројем разликује се од првога: што му је биотит веома распаднут, прљаво-црн, гвожђевит, те је и стена црвене боје, и што су му састојци много више раздробљени.

Гранулит (775). „Налази се на две миље северно од Кирк-Килисе“. — Стена је потпуно зрнасте структуре, зрна доста крупног. Микроскопски је образована: од крупнијег зрневља свежег микроклина, који је с албитом микропертитски срастао, од јако дамуритисаног олигоклас албита, ређе олигокласа, од јасно гранулисаног кварца, који је с листићима мусковита заузео место међу крупнијим фелдспатима. Магнетит је врло редак, а циркон и веома полихроични епидот налазе се само у једном крупном листу мусковита.

Гранулит (777) „Жице његове продиру кроз кристаласте шкриљце на пола миље СИ од Кирк-Килисе“. — Стена је зрнасте структуре, зрна прилично крупног, изгледа у неколико бречастог. Њени су састојци: зрнасти и, у фелдспатима, вермикуларни кварц; микроклин, прожет многим жилицама кварца; ортоклас, у издробљеном зрневљу; олигоклас-албит, у кристалним комадићима; и биотит, у врло сићушним љуспицама. Нека зрна фелдспата заклапају сићушне комадиће секундарног епидота.

Гранулит (786). „Налази се код Скопо, на три миље источно од Кирк-Килисе.“ — Стена је пегматитског хабитуса, боје руменкасте, масе прилично једноставне. У микроскопу видимо да је образована од доста крупног и честог зрневља микроклина, између кога се налазе гнезда или појасеви ситно гранулисаног кварца, помешаног са зрневљем дамуритисаног ортокласа и ретким листићима мусковита. Кварц, ортоклас и мусковит испуњавају и уске пукотине у микроклинском зрневљу. У овој стени микроклин је најстарији састојак.

Гранулит (703). „Налази се на обалама Аглучаја и на висијама код Термезли.“ — Стена је црвенкасте боје, јасно слојевите структуре, зрна осредње величине; у њој се виде оба лискуна. Супротно макростуктури, у микроскопу се види врло лепо гранулитска структура стене. Кварц је потпуно гранулисан; биотита и мусковита нема много; фелдспат је врло обилат, и представљен је у главноме микроклином, ређе албитом. Овај последњи испуњен је густим ројевима дамуритових притчица, од којих није увек ни микроклин поштеђен. Микроклин заклапа зрна кварца скоро хексагонске контуре, а албит је инјектован вермикуларним кварцем. — Гранат, епидот и апатит јесу ретки споредни састојци овог гранулита.

Гранулит (421). „Налази се на подножју Витоше, у околини Јарлова“ — Стена је зеленкасте боје, потпуно гранитоидне структуре, зрна осредње величине. У микроскопу видимо, да између зрневља кварца и фелдспата (ортокласа и једног плагиокласа) дубоко дамуритисаног вијугају поворке мусковитових листића и гомилице искиданог биотита. Споредни су састојци: магнетит и циркон; врло ретки су: гранат и зоизит.

Микроскопски хабитус ове стене наводи н закључак, да иста није чист, примордијални гр нулит, већ нека шистозна стена, само веома граг литисана.

Гранулит (345). „Налази се на пола ми западно од Сатовче: пут од Доспат Хана ка Не копу“. — Стена је сиве боје, структуре фино слоје зрна ситног; у њој се виде оба лискуна. У ми скопском препарату види се потпуно зрнаста а

јација: биотита, мусковита, ортокласа, микроклина олигокласа, гранулитског кварца, магнетита, граната, циркона и апатита. Фелдспати су, сем микролина, јаче или слабије дамуритисани; неки су прожети вермикуларним кварцем. Сви су састојци јако испуцани и поломљени, тако, да је микроструктура стене добила кластични вид. Овај је гранулит, дакле, после консолидације учествовао у јаким покретима коре земљине.

У Викенеловој збирци налази се доста велики број пегматита, само, мало их је, који би се могли уврстити у типске представнике ове стене; као што ће се из описа њиховог видети, већина, и по кварцу и по мусковиту, гради прелазе у гранулите.

Пегматит (223). „Неколико примерака ове стене узето је са висије Сирт-Кара-Килисе.". — Препарат 223_I награђен је од самог зрнастог кварца. — Препарат 223_{II} показује се као агрегат кварца, у коме су ортоклас и олигоклас-албит у много мањој мери заступљени. Пукотине у фелдспатима испуњене су кварцом. Макроскопски се види, да у стени има доста и белог лискуна, само је овај у препарату врло мало захваћен. — Најзад, препарат 223^b показује се као агрегат крупнозрног фелдспата и млазева зрнастог кварца; у њему се налази и нешто мало биотита.

Пегматит (204). „Налази се на путу од Теке ка врху брега Коца-Јајила." — Стена је беле боје, свеже масе, гранитоидне структуре, у којој се већ и слободним оком распознају: фелдспат, кварц и мусковит. У микроскопу се иста види као пегматитска асоцијација: кварца, ортокласа и, у не-

знатној количини, плагиокласа. Мусковит у препарату није захваћен.

Пегматит (249.) Бела и свежа стена, „чије жице продиру гнајс и диорит код Бекташли.“ — Ортокласа има мало; на анортоклас би могли закључити по једном пресеку управном на n_p, који се помрачује под углом од 88°, а хиперболне му гране не излазе из видног поља микроскопа; плагиоклас је представљен поглавито олигокласалбитом, а олигокласа као да има врло мало. Крупне партије кварца заузимају просторе између фелдспата, или су ови прожети првим минералом. Мусковита и биотита има мало; поред истих виде се још и: епидот и зоизит.

Пегматит (327). „Налази се код Мијалкова“. — Ово је један крупнозрни агрегат кварца и фелдспата, који се на контакту с микашистима богати биотитом, и тада веома личи на нормални гранит. У микроскопу се види, да је стена образована од: кварца, ортокласа, микроклина и једног плагиокласа, вероватно од олигокласа. Ортоклас и микроклин су свежи, а олигоклас је веома дамуритисан, и врло често прорешетан масом корозивног кварца. Ситно искиданог, прилично хлоритисаног биотита нема много; у њему су образоване оштре и танке иглице рутилске.

Пегматит (408). „Налази се у долини Леве Реке“. — Стена је беле боје, зрна средње величине; у њој се виде ретке љуспице биотита. Осим зрнастог, корозивног и вермикуларног кварца, налазимо: микроклина у крупном зрневљу, много мање ортокласа, а најмање олигоклас-албита. Микроклин заклапа комадиће, прожете вер-

микуларним кварцем, остала два фелдспата. У препарату се виде само незнатни трагови хлоритисаног биотита.

Пегматит (388). „На путу од села Махале ка Беловој Полени". — Макроскопски се јасно разазнаје, да је стена образована од фелдспата, кварца и мусковита. Међу тим, микроскопски препарат њен награђен је од једноставне микроклинске масе, која је с албитом микропертитски удружена, и, сем, тога, корозивним кварцем прорешетана. Маса фелдспата садржи и ситне љуспице дамурита.

Пегматит (637). „Налази се на превоји између Домуз-Дере и Дуан-Хисара, четири миље северно од Шајинлара". — Стена је веома ситнозрне структуре, тако, да јој маса изгледа скоро компактна; боје је црвене. У микроскопу видимо, да је ово један врло леп писани пегматит. И ако је фелдспат испуњен неким густим, сивим прахом (каолином?), ипак се може запазити, да је исти једна микропертитска асоцијација плагиокласа. Од споредних састојака има доста секундарног хлорита, циркона и прилично крупног магнетита. Стена је обојена црвено секундарним хематитом.

Пегматит (545). „У виду жица продире кроз кречњаке и гнајс: Гјекче(?) Бунар, на $4^1/_2$ миље северно од Ксанти". — Стена је гранитоидне структуре, зрна осредњег, боје беле; на површини примерка види се доста биотита. У микроскопу налазимо, да су простори између крупнијег зрневља кварца и ортокласа заузети гнездима или поворкама од сићушних честица: ортокласа, плагиокласа, и, кадшто, биотита. Ови фелдспати су увек јаче дамуритисани но крупна зрна ортокласа. —

Пегматит 545*, с истог места, јесте, такође, пегматитска асоцијација ортокласа и кварца, поред којих се налазе много ређе: плагиоклас, биотит и дамурит.

Пегматит (364) „Продире у виду жица кроз амфиболите, на $^1|_4$ миље северно од Доброништа, а на четири миље северо-западно од Хандкремена.“ — Стена је беле боје, свеже масе, зрна тако ситног да има изглед компактне масе. У микроскопу се види, да је образована, у главноме, од кварца и фелдспата. Фелдспат је зрнаст, а кварц је гранитски т. ј. утиснут је међу фелдспатима. Ортоклас, микроклин, олигоклас-албит и албит, заступљени су у мањој мери, а највише има олигоклас-андезина. Кварц, као најмлађи, обухвата остале састојке стене. Магнетит је споредан и већином јако лимонитисан.

Пегматит (576). „На три и по миље источно од села Чатка, између Сирине и Сунђука.“ — Стена је образована од кварца и ортокласа (мало олигокласа); сем тога, садржи у знатној количини граната, а мало апатита, циркона и дамурита.

Пегматит (259). „Налази се на брегу Курткеји-Калеси.“ — Стена је образована од кварца, микроклина, ортокласа и олигокласа. Кварц је ксеноморфан, т. ј. заузима просторе међу старијим фелдспатима; сем тога, има га вермикуларног, или је у облику округластог зрневља (привидна појава) прорешетао фелдспате. Микроклина има врло много; његова свежа маса заклапа комадиће дамуритисаног ортокласа. Овај последњи налази се у изолованом зрневљу осредње величине, дамуритисан

је и кварцом прорешетан. Искварени кристални пресеци олигокласа, финог полисинтетског ближњења, ретки су. — Споредни су састојци овог пегматита: магнетит, гранат, биотит, дамурит и каолин.

II

Диорит. Дијабаз. Габро.

Диорит (537). „Заклапа фрагменте амфиболита и образује кршевите стењаке код Сакеркаја, на две миље источно од Ксанти.“ — Стена је сиве боје и ситнозрне структуре. Микроскопски су јој састојци: хорнбленда, биотит, фелдспат, и кварц; за тим: магнетит, апатит, сфен, и епидот. Дугачке, јако кородоване притке зелене хорнбленде заклапају зрна кварца, комадиће фелдспата, љуспице биотита, честице сфена и магнетита. Биотит, који у овој стени налазимо, створен је епигенијом хорнбленде. Ортоклас је најмлађи фелдспат, јер, поред осталога, заклапа и комадиће плагиокласа. Плагиокласи су представљени: олигоклас-андезином, андезином, лабрадором и лабрадор-битовнитом. Последња два плагиокласа образују само поједине зоне у кристалима зонарне микроструктуре, каквих, у осталом, има врло много у овом диориту. Испитујући минералошки склоп оваквих зонарних кристала, запазили смо, да је код многих централна маса образована од лабрадора, а спољашњи оквир од олигоклас-андезина. У једноме пресеку нашли смо још сложенији састав: у центру је лабрадор-битовнит, за тим долази зона од битовнита (?), за овом од андезина, а периферни оквир је од олигоклас-андезина. — Ксеноморфног кварца има само у

појединим деловима препарата, али је на таквим местима у приличној количини.

Дијабаз (763) „Налази се на морској обали, једну миљу северно од Сан-Стефана.“ — Стена је зрнасте стуктуре, боје затворено сиве. Микроскопски су јој састојци: аугит, биотит, хорнбленда, андезин, лабрадор, битовнит, магнетит, циркон, сфен, кварц, епидот и хлорит. Аугит се налази у зрневљу неправилне контуре; свеж је или јако уралитисан и хлоритисан. Поред секундарне хорнбленде (уралита), има пресека са оштром, укрштеном цепљивошћу, и који ће, по свој прилици, бити од хорнбленде примордијалног постанка. Биотит је, исто тако, или примордијалан, или епигенише хорнбленду. — Сви су фелдспати призматичног развића, непотпуне кристалне контуре, махом крупног полисинтетског ближњења, и већином праменастим дамуритом нагрижени. Многи су зонарно склопљени; код таквих су периферне зоне свеже, а централне веома дамуритисане.

Ксеноморфног кварца има релативно мало; магнетит, епидот и сфен налазе се само као интерпозиције у феро-магнезијским минералима; врло редак циркон у биотиту и фелдспатима.

Габро (397): „Код села Злакуће, на једну миљу северно од Самокова.“ — Микроскопски су састојци ове стене: аугит, хиперстен, биотит, лабрадор, магнетит, апатит, сфен, епидот и кварц. — Прва три састојка су у истој мери заступљена. Аугит (моноклини пироксен) је у пресецима неправилине контуре, бледо зеленкаст, неполихроичан и свеж; цепљивост му је оштра и права, и с овом правац n_g гради угао од 50° 30'. Хиперстен је, махом,

у призматичним пресецима, који су увек оперважени ужим или ширим венцем зеленог уралита. Призматична цепљивост је обично јасно назначена, и пресеци се по истој помрачују; полихроизам је врло јак: бледозеленкаст и румен. Ове особине, уздужно помрачење и слаба бирефракција, разликују јасно ромбични од моноклиног пироксена, који су по кадшто геометриски паралелно срасли. — Биотит је потпуно свеж, боје мрко-кестенасте, и у врло крупним листовима, али који су фелдспатовим кристалима тако дислоковни, да изгледа, као да је биотит међу њима ксеноморфно формисан. — У препарату смо налазили врло велики број фелдспатских пресека управних на n_g, који се помрачују под углима: 19°30', 20°, 21° и 22°. Писмо нашли ни један пресек, који би био тачно управан на n_p, али и у неколико коси пресеци ове врсте, помрачавали су се под углом од 67°. Све ово, дакле, показује, да је у стени само једна врста плагиокласа, и то лабрадор. Он је потпуно свеж, у опште призматично развијен и увек полисинтетски ближњен; у њему су заклопљене честице магнетита, аугита и биотита. — Кварца има релативно мало, и сав је потпуно ксеноморфно консолидовао.

Габро (475). „Налази се на једну миљу источно од Куршове.“ — Стена је свеже масе, сиво-зелен касте боје и јако ситнозрне структуре. Микроскопски су јој састојци: аугит, ортоклас, микроклин, анортоклас, олигоклас, олигоклас-андезин, магнетит, циркон, апатит, сфен, епидот и кварц. — Аугит је неправилно зрнасте контуре и јако уралитисане масе; један мали део хорнбленде могао би се узети и као примордијалан састојак. Ор-

токлас је зрнаст; микроклин је више ксеноморфан, а плагиокласи, који чине главну масу фелдспата, увек су призматично развијени. У овој стени има врло много анортокласа, чији пресеци врло финог полисинтетског ближњења, управни на n_p, показују врло мали угао оптичких оса, и помрачују се под углом од 88—89°. Сви су фелдспати свежи, немају дамурита, само у неким плагиокласима централни делови заузети су епидотом. — Кварца има врло мало.

Габро (477). „Налази се у контакту с кречњацима, пењући се на превоју брега Ала-Батум.“ — Стена је зрнасте структуре, зрна осредње и равномерне величине; у белој маси његовој виде се упрскана зрна једног зеленог феро-магнезијског минерала. У микроскопу се види, да је ово, у главноме, један агрегат фелдспата и веома уралитисаног аугита (дијалага?) поред којих се налазе споредно: илменит, циркон, апатит, сфен, епидот и кварц. — Главни је фелдспат стене олигоклас, а има нешто мало и ортокласа, можда и олигоклас-албита (један пресек управан на n_p помрачује се под углом од 81°). У фелдспатима нема дамурита, већ мале количине епидота; сем тога, виде се танке а дугачке жице овог минерала, које пресецају фелдспате.

Габро (538). „Налази се код Сакаркаје, на две миље источно од Ксанти.“ — Стена је руменкасто-сиве боје, габролике структуре, састојака осредње величине. Образована је у главноме од дијалага, биотита и фелдспата, поред којих су споредни, магнетит, илменит, циркон, апатит, сфен (леукоксен) уралит, и кварц. — Од ових састојака највећу пажњу привлаче фелдспати: ортоклас, олигоклас-андезин,

андезин и лабрадор. Ортокласа има много; то је најмлађи фелдспат, увек прожет густом, фином мрежом микропегматитског кварца. Плагиокласи су само на ободу прожети вермикуларним кварцем, а ређе су прорешетани крупнијим, привидно зрнастим, инјекцијама његовим. Сем тога, сви су фелдспати испуњени многим мрким, гасним инклузијама, и црним, игличастим кристалитима, који су, по кадшто, тако правилно поређани, да би се, на први поглед, могли узети као фина, оштра, права цепљивост. Могућно је, да су овакви кристалити од рутила. У многим пресецима некакав црн прах образује густе, праве, паралелне и врло фине низове. Најзад, фелдспати заклапају: љуспице биотита, кристалиће апатита и зрна магнетита. — Биотит је, вероватно, двојаког порекла: један део примордијалног, а други с уралитом готово стално епигенише зрна дијалага.

Поједина зрна магнетита прожета су врло финим вермикуларним кварцом. На илменит указује једна дугачка, танка притка, и једно крупно зрно обмотано бистром масом секундарног сфена. Апатита има врло много у овој стени; пресеци су му дугуљасто призматични или правилно хексагонални, базни.

III.

Гнајсови

Гнајс (607). „Налази се на једну и по миљу ССЗ од Гумурђена". — Стена је потпуно слојевите структуре, свеже масе, боје сиве. У микроскопском препарату њеном налазимо: биотита, ортокласа, олигокласа, кварца, магнетита, апатита, циркона и епидота. — Био-

тит је кестенасто-зеленкасте боје, местимично хлоритисан. Његови искидани листићи образују вијугаве поворке, или су безредно разбацани по маси стене. С њима је готово редовно удружен епидот, а у њима су заклопљени магнетит и апатит. Да је епидот секундарног постанка, сведочи један пресек, чији је периферни део образован од епидота, а централни од биотита. Зрнасти ортоклас је главни фелдспат стене, а олигокласа има много мање. Кварцова зрна су развучена, јако излокана по ободу; зупчасте агрегације ових образују дебеле појасеве. У фелдспатима има и вермикуларног кварца.

Гнајс (371). „Налази се на једну миљу ЈЗ од Јокурута“ — Стена је сиво-зеленкасте боје, састојака врло ситних, структуре фино слојевите. Микроскопи су јој састојци: биотит, ортоклас, олигоклас-албит, кварц, магнетит, циркон и апатит. — Овај гнајс интересантан је по своме биотиту, којим је врло богат. У микроскопу се види, да један велики део биотита обухвата беле састојке стене: кварц и фелдспате, или је између ових утиснут, дакле, ксеноморфно формисан. Но, сем тога, види се, да има биотита заклопљеног у кварцу и фелдспатима, и биотитских листића, дугуљастих пресека, који су, махом, сви у истом правцу оријентисани. Према томе, није немогућно, да у овој стени имамо биотита двојаке генерације: старије и млађе. Листићи ове последње обухватају и листиће старије генерације.

Гнајс (347). „Налази се на пола миље источно од Неврокопа.“ — Стена је мрко-сиве боје и фино слојевите структуре; у њој се виде танке жице пирита. Микроскопом налазимо, да је овај гнајс богат

биотитом, а да садржи у много мањој количини мусковита и хлорита. Ортоклас је главни фелдспат, али поред овога има и албита. Фелдспати су у великој мери прорешетани ситним, гранулитисаним кварцем, а овог последњег минерала има и у крупном зрневљу неправилне контуре. Споредни су састојци: магнетит, циркон, апатит, епидот и калцит. У биотиту се виде игличасти кристали рутила.

Врло је вероватно, да ова стена није прави тип једног обичног, нормалног гнајса. Биотит је у њој млађи и од самог кварца, јер листићи првога обухватију зрна последњег минерала. Као што је познато, овакви односи међу поменутим састојцима кристаластих стена опомињу на продукте контактног метаморфизма.

Гнајс (464). „Налази се на две миље источно од Сенгела.“ — Стена је, у опште, зелене боје, структуре слојевите, образоване од наизменично белих и зелених слојева. У микроскопском препарату види се јасно паралелна оријентација свију главних састојака стене: биотита с епидотом, фелдспата и кварца. — Биотит је мрко-зелене или жуте боје, јако искидан и, у опште, промењен. С њиме су стално удружена, образујући заједнички паралелне низове, дугуљаста, агрегатна зрна секундарног епидота. — Ортоклас је главни фелдспат стене; његове су индивидуе веома испуцане, али су такве пукотине накнадним кристалисањем опет испуњене. Изгледа, да је ово цементовање по кадшто извршио кварц. Сићушни комадићи олигоклас-албита долазе у ређе састојке. — Кварц је обилат, и, поред фелдспата, образује дугуљаста зрна веома

излоканих обода; по кадшто је прикупљен у зрнасто агрегованим групама.

Споредни су састојци: магнетит и циркон. Овог последњег има врло много у овалном, често прилично крупном, зрневљу.

Гнајс (505). „Налази се у богазу Чернове, на једну миљу од Лисе". — Стена је зелено-жућкасте боје, потпуно слојевите структуре, састојака ситних. У микроскопу видимо, да је овај гнајс истоветан с претходним, само што је богатији кварцом.

Гнајс (195). „Налази се на путу од Теке ка врху брега Коца-Јајила". — Стена је сиве боје, слојевите структуре, састојака ситних. У микроскопском препарату виде се: мрежасти низови ситно искиданог биотита, помешаног с крупнијим, бистрим зрневљем епидота и зоизита; изолована гнезда од доста крупних листића мусковита; ситнозрни ортоклас и кварц. Крупнија зрна ова два последња минерала била су веома испуцана, но доцнијим кристалисањем поново су слепљена. Споредни су: магнетит, апатит и циркон; овај последњи само у виду интерпозиција у ортокласу и кварцу.

Гнајс (579). „Захвата комаде кречњака, у коме се налази у облику жица. Чандир код Стојанове". — Стена је црвенкасте боје, јасно слојевите структуре, састојака ситних. Микроструктура њена показује кластичан карактер, јер су: ортоклас, микроклин и албит веома фрагментисани. Кварц је врло обилат у стени; поред ситнозрних индивидуа, има га и у виду агрегатних група, које су кадшто продужене у дугачке појасеве. Ситне љуспице серицита налазе се између поменутих засто-

јака. — Фелдспати су јако дамуритисани; магнетитови кристали претворени су у лимонит, а сем тога, у стени се види читава мрежа од праменастих гомилица лимонитових. Апатит је зрнаст и редак.

И поред горње напомене Викенелове, да се ова стена налази „у облику жица у кречњаку", ми је ипак морамо уврстити у гнајсове, јер тако захтевају макроскопски и микроскопски карактери њени.

Гнајс (367). „Налази се на четврт миље југоисточно од Јокурута". — Стена је сиве боје и зрнасте структуре. У њој се слободним оком распознају бели и зелени (епидот) састојци. Микроскопом, пак, одређени су: биотит, махом хлоритисан, ортоклас, микроклин, анортоклас, кварц, епидот, у знатној количини и у крупном зрневљу, магнетит, сфен и циркон (свега једно крупно зрно).

Под утицајем јаких динамичких акција, стена је добила неки неодредљив, јако замршен вид микроструктуре: поред испуцаног и поломљеног фелдспата посве неправилних контура; крупнијег, агрегатног зрневља кварца; ретког, а притом искиданог и растуреног биотита, налазе се гомилице, поворке и затоке од врло ситно гранулисаног кварца. — С погледом на макро- и микроструктуру ове стене, можамо је сматрати као гранитоидни гнајс.

Гнајс (402) „Налази се у клисури Искра, на $^3/_4$ миље од Самокова". — Стена је јасно слојевите структуре, у којој се, поред слојева феро-магнезијског минерала, виде и нешто крупнија зрна фелдспата, те је, по томе, псевдопорфироидног варијетета. У микроскопу налазимо, да су крупнија зрна олигоклас-албита, ређе ортокласа, обухваћена мрежом дебелих поворака, које образују ситне,

искидане љуспице биотита, ситно гранулисани и зупчасто агреговани кварц. Од споредних састојака има највише магнетита и циркона; епидот је редак.

Гнајс (403). „Клисура Искра, на $^3/_4$ миље од Самокова". — Стена је сиве боје, састојака ситних слојевитости слабо назначене. У микроскопском препарату њеном види се, да су искидане љуспице биотитове, кадшто потпуно хлоритисане, поређане у вијугаве поворке. У овоме гнајсу, противно предходном, ортоклас је главни фелдспат, док олигоклас-албита има мало. Ортоклас заклапа: љуспице биотита, кристалиће циркона, зрна кварца, и ретке листиће дамурита. Зрневље кварца има врло неправилне контуре, и често је груписано у зупчасто агреговане гомиле, или кратке појасеве.

Гнајс (400). Ова је стена с истога места, као и обе предходне. Макро- и микроструктура њена, у главноме, исте су, као и гнајса бр. 402., само у једном препарату бр. 400 налазимо: да су фелдспати веома дамуритисани, да је кварц веома испуцан, да је биотит у целим листићима, но који су веома исавијани и потпуно хлоритисани (протогин). Епидота има у лепим, крупним кристалним пресецима, или у зрневљу које је од прашњивих интерпозиција сиве боје. Поред овога, у препарату се налази једно врло крупно, но искомадано, зрно сфена. Фелдспати с по ободима инјектовани вермикуларним кварцом, многи заклапају и округласта зрна тога минера.

Гнајс (317). „Продире кроз кристаласте шкри це, на врху гребена, четврт миље од Киријени, а две миље од чифлика Кајаличали". — Стена је (боје, зрнасте структуре, без трагова слојевит(По напомени Викенеловој, „да продире кроз кр

ласте шкриљце“, као и по макроструктури, ова стена морала би бити гранитског порекла. Међутим, микроскопски карактери њени, показују нам, да је ово у ствари један гнајс гранултски. Тако, биотит је веома искидан и прикупљен у појасеве који вијугају и обмотавају крупније зрневље фелдспата. Кварц је потпуно гранулисан и прикупљен, такође, у већ поменуте биотитске појасеве, који су на тај начин увек образовани од љуспица биотита и зрневља кварца. — Фелдспати су доста крупнозрни, и представљени су: ортокласом, микроклином, олигокласом, и олигоклас-албитом. Поједина крупнија зрна плагиокласа дамуритисана су у доста великој мери. Фелдспати заклапају ситнија и крупнија зрна кварца, зрна магнетита, листиће биотита, кристалиће циркона, каквих има и у кварцу, а ортоклас заклапа и зрна плагиокласа. — Ова стена садржи крупна зрна апатита; једно такво јако је издуљено, а међутим пресек је ипак паралелан бази кристала.

Гнајс (481). „Налази се у долини Лагоса, на четири миље ССИ од Сереза“. — Стена је, у опште, беле боје, свеже масе, зрнасте структуре, састојака ситних. У њој се слободним оком виде жути, сјајни кристалићи сфена. Спољашња површина њена показује, да је стена у додиру с микашистом. У микроскопу видимо, да је ово један амфибол-гнајс гранулитски. Исти садржи у знатној количини зелене, свеже, јако полихроичне хорнбленде, које има у крупним кристалним пресецима искварених обода, или врло ситно искидане. Поједини пресеци овога састојка заклапају доста крупне кристале бистрог апатита и бледо-мрког

сфена. — Кварц се налази у дугуљасто развученим индивидуама, а још чешће у врло ситно гранулисаном зрневљу; сав је, пак, прикупљен у кривудаве појасеве, који се провлаче између крупнијег зрневља фелдспата. Овај последњи састојак представљен је: ортокласом, микроклином, а највише олигоклас-албитом. Сви су зрнасти, обода изложаних, и доста испуцани; неки, ретки, заклапају ситне комадиће хорнбленде, агрегатне гомилице епидота, и сићушне кристалиће циркона. Ортоклас заклапа и омање кристале олигоклас-албита. — Од споредних састојака има највише сфена, у лепим, правилним формама, апатита, епидота, магнетита, циркона и врло ретко биотита.

Гнајс (509). „Гуштерек, на пет миља југоисточно од Неврокопа.“ — Стена је сиво-зеленкасте боје, састојака врло ситних, фино слојевите структуре. Образована је од густе мреже доста промењеног и искиданог биотита, поред кога се види и мала количина веома искиданог, свежег, зеленог амфибола (актинота); исто такву мрежу образује и врло ситно гранулисани кварц, поред кога има и крупнијег, неправилно развученог зрневља истог минерала. Мреже кварца и феро-магнезијских минерала обмотавају крупнија зрна ортокласа и ретког олигокласа. Фелдспатска зрна су испуцана; у такве пукотине њихове залазе танки низови биотита и кварца. — Споредни су састојци овог гранулитског гнајса: гранат, епидот, зоизит, магнетит и циркон, последњи само у облику интерпозиција.

Гнајс (515). „Превоја (Col) на једну миљу од Кавале, ка долини Драме.“ — Стена је таласасто

слојевите структуре, с нешто крупнијим зрневљем фелдспата. Микроструктура овога гнајса доста је слична микроструктури претходнога, само је паралелно оријентисање појединих састојака, нарочито биотита и гранулисаног кварца, још јаче назначено. Вијугаве појасеве првога минерала (који увек садрже и грануле кварца) образују изванредно ситне љуспице, промешане и с по којим крупнијим листићем његовим. Такви појасеви вијугају између крупнијих индивидуа: ортокласа, микроклина и олигоклас-андезина, које су махом испуцане. — Споредни су састојци; магнетит, циркон и апатит.

Гнајс (516). Стена је с истог места као и претходна. Структуре је јасно слојевите, састојака прилично крупних. У микроскопском препарату види се, да су листови биотита, првобитно крупни и цели, сада веома искидани, исцепкани, развучени и растрљани. Они садрже магнетита, громуљице и праменове неког продукта распадања, и испрљани су лимонитском масом. — Фелдспати су, такође, веома испуцани, а често и потпуно здробљени. Доста крупне индивидуе њихове припадају разним типовима: ортокласу, микроклину, албиту, оглигоклас-албиту, олигокласу и олигоклас-андезину. Неки су зонарног склопа; свежи су, или испуњени дамуритом. У њима су заклопљени и ситни кристалићи циркона. — Кварц се ретко налази у изолованом зрневљу, већ поглавито у облику зупчасто сраслих агрегатних појасева, који испуњавају просторе међу фелдспатским индивидуама.

Ова је стена, судећи по микроструктури њеној, несумњиво била под утицајем динамичких сила и

суделовала у покретима коре земљине. С тога, можда, не би погрешили, ако би је, и поред слојевите структуре, сматрали као гранит, који је утицајем поменутих сила претрпео промене у макро- и микроструктури.

Гнајс (587). „Налази се на брегу Аладагу, пет и по миља од Стојанове". — Стена је свеже масе, састојака осредње величине, и доста јасно назначене слојевитости. У њој се виде упрскана зрна црвеног граната. Микроструктура стене је оваква: дебела мрежа од песилитног и зупчасто агрегованог кварца, у којој се виде растурени листићи биотита и мусковита (епигенија биотита), и ситнији комадићи фелдспата, обухвата крупније зрнасте индивидуе фелдспата, веома кородованих и изложаних обода. Међу овима има највише ортокласа, а затим микроклина и олигокласа. Они заклапају: округласта зрна кварца, притчице мусковита, листиће биотита, сићушне зерице циркона, групице вермикуларног кварца и зрна фелдспата друкчије оријентације. — Зрна руменкастог граната прилично су испуцана.

Гнајс (384). „Налази се код села Сестриме, на пола миље од Белове". — Стена је, у главноме, зрнасте макростуктуре, састојка осредње величине. Поред фелдспата и кварца, види се и прљаво-црвена маса доста распаднутог биотита. Услед овог распадања, стена је по површини црвено обојена. — Микростуктура њена слична је микростуктури претходне стене, само што је у овој све здробљено. Од биотита остали су местимице само мрко-црвени низови хематита; поред тога, и сваки још одржани листић лискуна импрегисан је овим секундарним продуктом својим. С биотитом је стално

удружено и доста крупно зрневље епидота, који, кадшто, само до пола епигенише првобитни биотит. — Раздробљени фелдспати представљени су: ортокласом, олигоклас-албитом, и олигоклас-андезином. У њима су заклопљени: дамурит, вермикуларни кварц, циркон, епидот и биотит; пукотине су им испуњене калцитом. — Раздробљена зрна кварца образују зупчасто срасле групе и дебеле појасеве. И њихове пукотине испуњава калцит.

Гнајс (385). Стена је с истог места као и претходна па и састава је готово истог. У њеном микроскопском препарату види се мање она велика здробљеност састојака: биотит је у мањој мери оријентисан у истом правцу, али је потпуно у хематит претворен. Поред веома фино гранулисаног кварца, постоји и готово гранитски. У овом примерку нема епидота; има лепог микроклина, који је главни фелдспат стене; ортокласа има мање но у претходној, а тако исто и плагиокласа. Ову стену морамо, у најмању руку, сматрати као гранулитски гнајс.

Гнајс (412). „Близу манастира Рила". — Од ове стене нисмо нашли примерак у Викеноловој збирци, већ само микроскопски препарат. Искривудане и испрекидане поворке биотита образоване су, у главноме, од веома искиданих и издробљених листића. Кварц је, сем дугуљасто развучених индивидуа, поглавито прикупљен у зрнасто агрегована гнезда, од којих зрнасте апофизе продиру и у фелдспатске састојке; поред тога, има и потпуно гранулисаног кварца, којим су и фелдспати јако прорешетани. Ови последњи заступљени су: орто-

класом, олигокласом, и олигоклас-андезином. Зрна су им крупна или ситна, обода, кородованих, а често су инјектована и вермикуларним кварцем. — Ово је, дакле, један гнајс гранулитски.

Гнајс (376). „Налази се на три миље источно од Чепине, образујући брда која деле басене Кара-Суа". — Стена је боје сиве, масе свеже, слојевите структуре, састојака осредње величине. У микроскопу видимо, да је биотит прилично растрган, кадшто хлоритисан, по некад удружен с епидотом, а врло често испуњен сплетовима игличастог рутила. — Кварц је зрнаст, гранулисан, прикупљен у широке појасеве, поворке и гнезда, и тако груписан заузима просторе између фелдспата. Фелдспати су крупнозрни, или су призматичне форме, само увек веома искварених обода и прилично испуцани. Ортокласа и микроклина има мало, а највише олигоклас-андезина. Неки пресеци овог последњег показују зонарну структуру. У фелдспатима су заклопљени: кристалићи циркона, комадићи епидота, љуспице биотита, округласта зрна кварца, микровермикуларне кварцне групе, и секундарни дамурит. Магнетит и сфен налазе се, такође, као споредни састојци. — Ово је један гнајс гранулитски.

Гнајс (785). „Налази се код Скопа, на три миље источно од Кирк-Килисе." — Стена је затворено-сиве боје, свеже масе, псевдопорфиричне структуре, која долази од нешто крупнијег фелдспата. У микроскопу видимо, да се око крупног зрневља фелдспата савијају поворке зрнастог кварца и веома искиданог, но свежег биотита, с којима су помешани и ситни комадићи фелдспата. — Фелд-

спат је у главноме представљен олигоклас-албитом; олигокласа и ортокласа има мало. Крупна зрна плагиокласа засићена су густим ројевима ситних притчица дамурита; у њима видимо заклопљене и бистре кристале апатита, листиће биотита, зрна кварца, комадиће и зрнасте групице епидота, који се и ван фелдспата налази као споредни састојак стене. — Гнајс је овај такође гранулитског варијетета.

Гнајс (346). „Налази се на пола миље западно од Сатовча, на путу од Доспат-Хана ка Неврокопу.“ — Стена је јасно слојевите структуре; слојеви су наизменично образовани од белих и обојених састојака. Биотита и мусковита нема тако много; први је искидан и оријентисан у једноме правцу. Кварца има много, у дугуљасто развученим, доста испуцаним, масама, у агрегатним групама и, најзад, јасно гранулисаног какав се нарочито у фелдспатима види. Фелдспати стене разног су рода: највише има микроклина, а мање ортокласа, олигоклас-албита и олигокласа Фелдспати су, као и кварц, јако испуцани, често потпуно здробљени. — У овоме гнајсу има врло много граната, у округластом зрневљу; магнетита, епидота и циркона има врло мало.

Гнајс (211). „Налази се код Станик-Кеји“. — Стена је беле боје, свеже масе, врло богата мусковитом; структуре је потпуно слојевите. И у микроскопу се види јасно паралелна оријентација свих главних састојака стене: мусковита, албита и кварца. — Мусковита има врло много, у дугуљастим пресецима, и широким мембранама, које су исечене паралелно бази. — Албитове индивидуе су

зрнасте, или дугуљасто развучене, по ободима веома кородаване. Оне су обично прорешетане многим зрневљем кварца. Интересантно је, да у микроскопу нисмо констатовали ни један пресек полисинтетски ближњен; да је ово ипак албит, доказују угли помрачења (19°—20°) на пресецима управним на n_g (оштра бисектриса). — Кварц је гранулисан само у фелдспату; ван овога је у дугуљастим или неправилно зрнастим масама, које образују често зупчасто агреговане појасе и групе. Овакав кварц обмотан је увек венцем песилитног кварца. — Споредни су састојци: турмалин, циркон, по која љуспица биотита и хлорита.

Гнајс (544). „Ксанти, на обали потока". За примерак ове стене Викенел је забележио: „крупнозрни пегматит, који прелази у гранит; у виду жице у кристаластим шкриљцима и у лептиниту". — Стена је, при свем том, гнајсолике природе, јер има доста јасно назначену слојевиту структуру. У микроскопском препарату, пак, видимо једно врло крупно зрно фелдспата (плагиокласа), около кога се савија широк појас дугуљасто развученог и зупчасто агрегованог зрневља кварца. С овим кварцем удружене су и кратке, вијугаве поворке ситно искиданог биотита, који је местимице потпуно хлоритисан. Непосредно поред самог обода фледспатове индивидуе с кварцом и биотитом измешане су и честице од фелдспата. Најзад, сам фелдспат заклапа крупна, округласта зрна кварца, а једно је такво скоро потпуно хексагоналне контуре. Споредни је састојак циркон.

И поред поменуте напомене Викенелове, која овој стени одређује гранитско порекло, ми је, по

макроскопским и микроскопским карактерима, сматрамо као гнајс гранулитски.

Гнајс (543). „Налази се на путу од Ксанти ка Исмилану, на две и по миље од вароши.“ — Стена је црвене боје, састојака ситних, скоро невидљивих, и фино слојевите структуре. — У једном микроскопском препарату ове стене има врло мало искиданог биотита, докле у другоме исти лискун образује дугачке поворке, које се савијају око крупнијег зрневља фелдспата. Ортоклас је главни фелдспат стене, микроклина има мало, олигокласалбита и олигокласа нешто више. Кварц је неправилно зрнаст или гранулисан; последњи је нарочито у фелдспатима заклопљен. Поред крупнијег кварца и фелдспата, у стени има врло много ситног материјала од оба та састојка, и који, у неку руку, цементује крупније састојке. — Гранат, мусковит магнетит, хематит и циркон споредни су састојци. — Ово је, такође, гнајс гранулитски.

Гнајс (235). „Налази се код Лиђе (Lidja), на две миље од Октакеји, долазећи од Димотике.“ — Стена је сиве боје, састојака ситних, структуре потпуно слојевите. У микроскопском препарату видимо, да су сви састојци: и главни и споредни, и зрнасти и љуспати, бели и обојени, оријентисани једним правцем. Ситне и искидане љуспице биотита махом су у хлорит претворене. Мусковит је ређи, али су му листићи крупнији. Кварц је увек зрнаст као и фелдспати: ортоклас, микроклин (редак), олигоклас-албит и олигоклас-андезин. Код ових су крупне пукотине накнадним кристалисањем поново испуњене. — Епидота са зоизитом, гра-

ната и сфена има у знатној количини; магнетита и циркона много мање.

Гнајс (203). „Налази се на путу од Теке ка врху брега Коца-Јајила“. — Стена је беличасте боје, врло збивене масе, фине слојевите структуре. У микроскопском препарату видимо, да ситна зрна кварца и ортокласа образују паралелне низове, а да се између ових провлаче танке поворке биотита, с којим су измешана зрна епидота, ређе, пак, агрегатне гомилице игличастог актинота. У стени има магнетита и сфена.

Гнајс (369). „Налази се на четврт миље југозападно од Јокурута.“ — Стена је зелене боје, састојака ситних, невидљивих, структуре фино слојевите. У микроскопу видимо, да је овај гнајс богат ситним љуспицама зеленог хлорита, који је постао епигенијом биотита. Кварц је врло ситнозрн, а ортоклас мало крупнији. Олигокласа има мало, а микроклина још мање. Микроклин је чист и свеж, а друга два фелдспата садрже врло много дамурита. Споредни су састојци: циркон, епидот и калцит.

Гнајс (357). „Налази се на четврт миље северно од Кис-Кулеси“. — Стена је мрко-кестенасте боје, веома богата биотитом; структуре је слојевите, с излученим жицама кварца. Викенел је обележио као „микашист кроз који продиру жице диорита“. — Микроскопски су састојци стене: биотит, мусковит, фелдспати, кварц, магнетит, циркон, апатит и гранат. Проучавајући микроскопски ову стену, дошли смо до уверења, да иста није примордијални гнајс, већ гнајс који је постао инјекцијом гранитских (или гранулитских) састојака у пр-

вобитни микашист. На овакав закључак наводи нас врло велико богаство у биотиту стене, чији дугуљасти листићи, кестенасто-мрке боје, и махом целих обода, образују вијугаве појасеве и плетенице, који се пружају с једног краја препарата на други. Стена је, такође, богата и зрнастим фелдспатима, поглавито олигокласом и олигоклас-андезином, док је ортоклас доста редак. Кварц је зрнаст; округласта зрна његова виде се у фелдспатима заклопљена. — Циркон је изолован, или је заклопљен у кварцу, фелдспатима и биотиту; у овом последњем опкољен је мрком веома полихроичном ореолом. Искидана зрна граната заклопљена су у фелдспатима. Апатит је изванредно редак. Мусковит је постао од биотита.

Од главних састојака најстарији је биотит, а најмлађи су фелдспати, што, такође, иде у прилог претпоставке, да је ово један фелдспатисани микашист.

IV.

Лептинити

Лептинит (381). „Налази се силазећи с планине Белове“. — Стена је беличасто-сиве боје, састојака веома ситних, невидљивих, изгледа компактног. У њој се виде излучене жилице кварца. Главни су јој микроскопски састојци: ортоклас, микроклин, анортоклас и кварц. Ретке, ситне љуспице биотита назначују јасно паралелно слојевиту структуру стене, која се, у осталом, огледа и у распореду белих састојака нарочито кварца. Од споредних састојака има још: магнетита, циркона и рутила.

Лептинит (340). „Налази се код Батака, на једној притоци Крчине.“ — Стена је бледо-жуте

боје, ситних састојака, слојевите структуре. Главни су јој састојци: ортоклас, микроклин и кварц, а међу овима виде се, не тако често, љуспице мусковита, још ређе, пак, остатци веома избледелог биотита. Поред магнетита, који је скоро сав у хематит претворен, има рутила и циркона.

Лептинит (510). „Налази се у Гуштереку, пет миља од Неврокопа, на путу за Драму". — Стена је сиве боје, састојака врло ситних, структуре слојевите; цепа се у танке плоче. Главни су јој састојци: ортоклас, микроклин и кварц; споредни су: мусковит, биотит, апатит и епидот. Сви су ови састојци јако испуцани, искидани и здробљени. На кварцу се јасно види, да су му здробљена зрна доцније кристалисаним кварцом поново цементована. Песилитни кварц цементује и све остале крупније састојке стене, а испуњава и пукотине у фелдспатима. Примордијалног мусковита има мало; главна маса његова, као да је доцније, с кварцом, наишла, те заједно с њиме, и с нешто мало веома искиданог биотита, образује мрежу од поворака, које обмотавају крупније састојке стене.

Лептинит (513). „Налази се код Хадара, шест миља од Гуштерека". — Стена је зеленкасте боје, ситних састојака, врло чврста, звонка, фино слојевите структуре; упрскана је пиритом. У микроскопском препарату видимо, да кварца има врло много, у ситном и крупном, дугуљасто извученом зрневљу. Поред веома искрзаног зрневља ортокласа, налазе се: олигоклас, олигоклас-албит и олигоклас-андезин. — Веома искидане љуспице споредног биотита већином су хлоритисане, и садрже иглице и кратке кристалиће рутила.

Лептинит (226). Под овим бројем нашао сам у Викенелевој збирци један амфиболит, образован скоро од самог амфибола. Међу тим, микроскопски препарат под истим бројем, са назначеним местом: „Плато Сирт-Кара-Килисе“, награђен је од једног лептинита руменкасте боје, потпуно слојевите структуре, у коме су главни састојци: кварц, ортоклас, микроклин и албит. Многа зрна фелдспата заклапају густе ројеве епидотских честица и дамуритских листића. — Мусковит је прикупљен само у једном делу препарата; остали споредни састојци јесу: биотит, епидот и гранат.

V.

Микашисти

Микашист (196). „Налази се на путу од Теке ка врху брега Коца-Јајила“. — Стена је шистозне структуре, богата лискуном и упрскана гранатом. Она је врло интересантна по многобројним састојцима које у њој налазимо, као и по једном ређем састојку, који садржи у великој количини. Тако, у овом микашисту има: кварца, мусковита, биотита, плаво-зеленкастог хлоритоида, крупног граната у правилним хексагоналним пресецима, врло много рутила, хлорита, ређе циркона, крупног апатита, ситних кристалића турмалина, много магнетита с илменитом, и најзад, епидота и зоизита.

Највећу пажњу у овој стени привлачи хлоритоид, кога има у искиданим зрнастим масама без цепљивости, или у приткасто-призматичним пресецима искварене контуре, јаке уздужне цепљивости, с честим попречним пукотинама. Уздужни пресеци по-

мрачују се под малим углом; издуљеност им је негативна, али је по кадшто изведена и паралелно n_m, што долази од велике спљоштености управно на n_g, а паралелно бази кристала. Оштра је бисектриса n_g, а угао оптичких оса тако мали, да се хиперболне гране задржавају на ободу видног поља микроскопа. Један пресек управан на n_p, показује врло фино полисинтетско ближњење. Полихроичност минерала је доста велика, и таква, да је

по n_p . . . . . зелено-плавкаста,
» g_m . . . . . плава,
» n_g . . . . . бледо-жућкаста, скоро безбојна.

Када поменемо, да је и бирефракција минерала слаба, онда имамо све микроскопске карактере једног хлоритоида.

Рутила има врло много, у зрневљу и доста крупним призматичним облицима, боје затворено-жуте, масе бистре. Коленасто ближњење, тако често код овог минерала, нисмо запазили на овим кристалима, док срцасто $\left[\text{по } b^{\frac{1}{2}}(111)\right]$ које је много ређе, нашли смо врло правилно изведено. Рутил је једним делом растурен међу осталим састојцима, али је поглавито заклопљен у мусковиту, кварцу, хлоритоиду, гранату и апатиту. Може се рећи, да је бар један део овог минерала у генетској вези с илменитом. — Мусковит, кога има тако много, постао је епигенијом биотита, о чему сведоче у њему још не промењени остаци првобитног минерала. И хлорит је, без сумње, истог порекла. — Крупна зрна руменкастог граната садрже у централном делу, поред зрневља кварца, још и густу гомилу ситних кристалића рутила. Идући ка ободу граната, рутил је све ређи, но крупнији.

Међу овим рутилским интерпозицијама налази се највећи број поменутих срцастих близанаца.

Микашист (304). „Налази се на путу од Станимаке ка манастиру Бачкову". — Стена је мрке боје, шистозне структуре, слојева таласасто савијених. Главна маса овога шкриљца образована је од биотита и кварца; први је, у микроскопском препарату, прикупљен у густо збивене поворке, а други у низове од дугуљасто извученог зрневља. Има у приличној количини и феалдспата (ортокласа и плагиокласа), чија су зрна искомадана и здробљена. Секундарни хлорит је још чешћи, и прикупљен је поглавито у облику венаца око крупнијег зрневља граната. Интересантна су она места у стени, где су некада била крупна зрна граната: сада се на таквим местима налазе, поред танких, црвастих остатака првобитног минерала, густо прикупљени листићи хлорита, зрна кварца, љуспице биотита и мусковита, кристалићи зоизита, сфена и рутила. Последња два минерала има и ван ових места. Најзад, у овом микашисту има гомилица и низова од илменита, с којим су врло често измешани кристалићи рутила и бубрежаста зрна сфена. Циркон и хематит ретки су.

Микашист (191). „Плато Кутулуђа, на путу од Пишман-Кеји за Теке." — Ово је један микашист врло богат лискуном, но који садржи доста и феалдспата, око чијег крупнијег зрневља савијају слојеви ситнијих састојака стене. У микроскопском препарату њеном видимо, да су љуспице биотита поглавито прикупљене у дугачке поворке, а да и крупнији мусковит образује густе сплетове. Кварц, који је врло обилан, гранулисан је и упр-

скан, или је прикупљен у зрнасте гомиле зупчасто агреговане. — Ортокласа, у зрневљу разне величине, има доста, олигоклас-андезина мање, а микроклина врло мало. Остали су састојци: магнетит, гранат, апатит, епидот и циркон.

Судећи по кварцу и фелдспату, ову би стену ваљало сматрати као гранулитисани микашист. Такве су и остале две.

Микашист (193). „Мост на Шејтан-Дереси, пут од Пишман-Кеји за Теке". — Ово је један потпуно шистозан микашист, у коме се не виде никакви крупнији састојци. У микроскопу исти се разликује од претходног само по томе: што су му састојци ситнији, што је биотит јаче хлоритисан, што нема микроклина ни граната, а има зрнасте групице зоизита.

Микашист (194). „На путу од Теке ка врху брега Коџа-Јајила". — Стена је слојевите масе; слојеви су образовани од белих и лискуновитих састојака. У микроскопу се врло јасно види, да је ово доиста један микашист инјектован гранулитом. Биотит и мусковит, по богатству, распореду и општем хабитусу, јесу лискуни микашиста. Кварца има у зрнастим гомилицама, у кратким зрнастим поворкама, или су му грануле растурене по целој маси стене. Међу фелдспатима, којих има такође доста, разликују се: ортоклас и албит; они заклапају зрна граната и циркона. Најзад, у стени има: епидота, зоизита, сфена, апатита и магнетита.

VI.

Амфиболити

Амфиболит (660). „Налази се код Мусарђика, на десет и по миља северно од Шапси". — Стена

је затворено-зелене боје и фино слојевите структуре. У микроскопу видимо, да је у главноме образована од зелене хорнбленде и кварца, и да су оба састојка у истом правцу оријентисана. Поред тога, има у знатној количини: хлорита, ситнозрног епидота, анортокласа, а, вероватно, и албита. Интересантно је, да има много пресека анортокласових, који показују само периклинско ближњење. Сем поменутих минерала, у стени има још: зоизита, рутила, магнетита и сфена. — Фелдспати заклапају све поменуте састојке, што значи, да су по реду стварања најмлађи.

VII.
Хлоритошисти

Хлоритошист (608). „Брег Исиклик, корито потока Моратли.“ — Стена је у главноме образована од зеленог, лиснатог хлорита, но поред кога има у знатној количини епидота, за тим кварца и ортокласа. Гомилице талка налазе се, такође, растурене међу поменутим састојцима.

Хлоритошист (183). „На брегу Мукате-Јајласи“. — Ова је стена у главноме образована од хлорита, за који се може тврдити, да је постао распадањем хорнбленде. Између хлоритских појасева налазе се: зрнасти кварц и ћошкасти комадићи и зрневље ортокласа. Епидот је такође један од јаче заступљених састојака стене. Хлорит је често импрегнисан оксидом гвожђа.

VIII.
Серицитски шкриљци

Шкриљац (748). „Налази се у јако поремећеним слојевима, на обали Црнога Мора, од Лимнија

ка Инади". — Стена је зеленкасте боје, шистозне структуре, састојака веома ситних, невидљивих. На површини њеној виде се упрскане громуљице кварца. У микроскопу видимо, да је овај шкриљац највећим делом образован од серицита, да има доста хлорита, врло ситнозрног кварца, који је по кадшто прикупљен у крупније агрегатне гомилице, најзад, калцита и ретких кристалића пирита. — Поред поменутих састојака, у овоме шкриљцу налази се и један аморфан минерал, који се слободним оком види, у препарату, као беличаста, непровидна маса, у пропуштеној светлости црн је као магнетит, а у рефлектованој бледо-кестенаст.

Шкриљац (432). „Налази се код Ријавице, на једну и по миљу северно од Ћустендила." — Стена је филитске структуре, слојева врло танких, боје затворено-сиве, као аргилошист. У овоме шкриљцу има највише серицита, а за тим, у знатној количини: хлорита, кварца, магнетита, и у ситним комадићима плагиокласа. Врло су ретки: рутил, циркон и турмалин. Лупом се у препарату лепо види и пирит, као и зрна оног аморфног минерала, који смо у претходном шкриљцу поменули.

IX.

Епидотити

Епидотит (127). „Узет је из рушевина старих купатила код Тројанополиса." — Стена је зелене боје, компактне масе, у којој се виде упрскана крупнија зрна епидота. Микроскопски је образована од крупнозрног епидота и ситнијег кварца. —

Са истога места узет је и један серпентин и обележен истим бројем.

Епидотит (282). „На путу од Теке, ка врху брега Коца-Јајила.“ — Стена је, у опште, зелене боје, структуре зрнасте, састојака ситних: зелених и прљаво сивих. У микроскопу видимо је као асоцијацију епидота, зоизита и хлорита, ретко сфена.

Епидотит (617). „Нађен код Френк-Бунар-Тепеси (врх планине Марониј е). — Стена је зелене боје, фиброзно-слојевите структуре; у њој се виде танке жице кварца. У микроскопу се показује као ситнозрна асоцијација: епидота и кварца, затим: серицита и зеленог хлорита.

Епидотит (629). „Налази се на пола миље источно од Макри (Мирис).“ — Стена је мрко-зелене боје и компактне масе. Иста је образована од врло ситних састојака: епидота, зоизита, кварца, хлорита и магнетита.

X.

Серпентини

Серпентин (200). „На путу од Теке ка врху брега Коца-Јајила.“ — Стена је свеже, компактне масе, боје затворено-зелене. У микроскопу видимо, да је маса овог серпентина образована, у главноме, од безбројних притчица и праменастих агрегација антигорита, који се по агрегатној форми идентификује с варијететом вилпамситом. У овој антигоритској маси растурене су доста крупне, дугуљасте, јако испуцане плочице бастита. У баститу, и ван овога, има у знатној количини магнетита

Најзад, стена садржи и калцита, који местимице епигенише плочице бастита.

Серепентин (179). „Налази се код Пишман-Кеји“. — Маса је стене свежа, боје зелене, структуре нешто мало фиброзне. У микроскопу се показује као врло интимна асоцијација антигорита и хлорита, а у мањој мери талка. Хлорит и талк су, поред тога, издвојени у агрегатним групама и у виду жица. У овом серпентину има ортокласа и плагиокласа, који су у великој мери дамуритисани. Најзад, стена је доста густо упрскана врло ситнозрним рутилом.

XI

Метаморфни шкриљац (470). — „Превоја Сенгела код Куршове“. — Стена је, макроскопски, потпуно слична микашисту, структуре је шистозне, боје затворено-црвене. У микроскопу пада одмах у очи веома замршена микроструктура овога шкриљца, јер су листићи биотита, хлорита (секундарног) и мусковита свакојако набацани и веома испреплетани. Но међу укрштеним николима сазнаје се, да ова замршеност микроструктуре долази отуда, што је шкриљац првобитно био образован поглавито од кристала андалузита, врло различите оријентације, који су сада толико претворени у ситно љуспасте агрегате мусковита, задржавши при том своју призматичну контуру, да од некада свеже андалузитске масе није остало ни трага, или су остала само још свежа притказта једра, обмотана агрегатном масом лискуна. Биотит, који је служио као цемент андалузитима, сада је већим делом у хлорит претворен.

Поред андалузита, налазимо у овоме шкриљцу, наравно, у много мањој мери, и један притказт минерал, плавкасте боје, слабог полихроизма (n_p... плав, n_g и n_m... бледо-плав), знатног рељефа, крупне уздужне цепљивости, и, у једном пресеку, полисинтетског ближења, с крупним ламелама; даље, исти је минерал слабе бирефракције, негативне издуљености, оптички је двоосан, угла оптичких оса врло малог, оптичког знака позитивног, уздужног помрачења од 14—17°31'. Сви ови карактери приближавају највише посматрани минерал хлоритоидима.

У стени има врло много магнетита, мало кварца, а црни прах, којим је цео препарат посут, као да је од угљене материје.

Микроструктура и минералошки састав овог шкриљца јасно показују, да је ово један продукт контактног метаморфизма какве гранитоидне стене.

ХЕМИСКА ЛАБОРАТОРИЈА ВЕЛИКЕ ШКОЛЕ

ХЕМИЈСКЕ АНАЛИЗЕ

од

Милана Ј. Бајића

Анализе, које мислим да изложим, делим ради лакшег прегледа на:

1. анализе земаља, 2. анализе руда и 3. анализе минерала.

Ручна књига при аналисању била ми је R. Fresenius-a „Traité d'analyse chimique".

Анализе земаља.[1])

У Србији многе сировине леже необрађене и ако би исте могле донети велике користи. Такав је случај и са нашим глиновитим материјалом, који и по количини и по каквоћи не уступа страноме, па опет за то ми смо принуђени да у главном увозимо са стране велику количину (нарочито боље) грнчарије. Узрок томе је у нашем немару, једностраном образовању и другом. Ну ваљда ће се једном и код нас почети озбиљније водити рачуна о свему, што може земљи користити, те тиме побољшати економне и финансиске прилике. Да би томе колико толико допринео, предузео сам анализе наших бољих глина, чије анализе излажем; из истих се види да ове (земље) долазе у ону врсту глиновитог материјала, који се за грнчарију употребљава. Како се

[1]) Анализе земаља (у изводу) први пут штампане у Прагу, у »Časopis pro průmysl chemický 1893 číslo 3.«

пеку бело, жућкасто или ружичасто могу се не само за обичну грнчарију употребити већ и за сам порцулан. Богате глином а сиромашне шкодљивим примесцима добре су и за грађење шамота.

Аранђеловачке земље.

Како глина постаје распадањем фелдспатских стена, леп пример показују ове земље. Исте постају распадањем трахита. Прва анализа је трахита, који се већ почео да распада, остале показују разне ступње, којим је распадање ишло, док најзад није постала добра глиновита земља, која је испирањем нешто ниже од трахита спесена.

Ове земље налазе се у великој маси лево од насипа идући Аранђеловцу на брду орашачком. У доста великој количини ове земље односе се у разне крајеве, где се употребљавају за грађење обичне грнчарије.

1. *Трахит у процесу распадања.*

Боје је прљаво беле, веома трошан, задахнут показује мирис глине, слабо пријања за језик. У маси се налазе повећи кристали нераспаднутог кварца.

Анализа показује:

Нерастворног	70.28
Силиције SiO_2	14.03
Алуминије Al_2O_3	8.43
Оксида гвожђа Fe_2O_3	1.60
Калције CaO	0.51
Магнезије MgO	0.28
Алкалија	0.56
Хигроскопне воде	0.98
Прижарног губитка	2.51
Свега	99.18

2. *Прва земља.*

Боје је сиво беле с малим прелазом у сиво зелену. Под прстима је оштра. Слабо се лепи за језик. У маси

се виде жице оксида гвожђа, као и органски делови. Пече се црвено.

Анализа показује:

Нерастворног	44.62
Силиције SiO_2	27.59
Алуминије Al_2O_3	13.50
Оксида гвожђа Fe_2O_3	3.70
Калције CaO	0.47
Магнезије MgO	0.64
Алкалија	0.14
Хигроскопне воде	4.35
Прижарног губитка	4.27
Свега	99.28

2. *Друга земља.*

Боје је прљаво беле, до сиво беле, под прстима оштра, слабо пријања за језик. Пече се прљаво бело с малим прелазом у сиво бело.

Анализа је показала:

Нерастворног	48.81
Силиције SiO_2	24.88
Алуминије Al_2O_3	15.57
Оксида гвожђа Fe_2O_3	2.21
Калције CaO	0.47
Магнезије MgO	0.52
Алкалија	0.22
Хигроскопне воде	2.73
Прижарног губитка	4.50
Свега	99.91

4. *Трећа земља.*

Боје је сиво беле. Масна, пријања јако за језик. Пече се прљаво бело. Овај најбољи варијетет ових земаља може се употребити за најбољу врсту грнчарије, за порцулан.

Анализа:

Нерастворно	16.78
Силиција SiO_2	40.41
Алуминија Al_2O_3	28.27
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3.63
Калција CaO	0.40
Магнезија MgO	траг
Алкалије	траг
Хигроскопна вода	2.67
Прижарни губитак	8.96
Свега	101.12

Ваљевске земље.

1. *Прва земља.*

Готово чисто беле боје. Веома масна, јако пријања за језик. Маса је упрскана оксидом гвожђа. Пече се прљаво бело с малим прелазом у жућкасто.

Анализа је:

Нерастворно	19.21
Силиција SiO_2	40.65
Алуминија Al_2O_3	27.54
Оксид гвожђа Fe_2O_3	1.84
Калција CaO	0.30
Магнезија MgO	0.34
Алкалије	0.48
Хигроскопна вода	1.08
Прижарни губитак	8.09
Свега	99.53

2. *Друга земља.*

Боје је прљаво беле. Веома масна, јако пријања за језик. У маси се виде жице оксида гвожђа. Пече се ружичасто.

Анализа је:

Нерастворно	14.11
Силиција SiO_2	43.66
Алуминија Al_2O_3	27.72
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3.72
Калција CaO	0.37
Магнезија MgO	0.21
Алкалије	0.15
Хигроскопна вода	2.74
Прижарни губитак	6.55
Свега	99.23

3. *Трећа анализа.*

Боје је прљаво беле. Веома масна. Пече се прљаво бело с малим прелазом у жућкасто.

Анализа је:

Нерастворно	10.01
Силиција SiO_2	44.78
Алуминија Al_2O_3	30.40
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3.53
Калција CaO	0.30
Магнезија MgO	траг
Алкалије	0.27
Хигроскопна вода	2.67
Прижарни губитак	7.44
Свега	99.40

Земља из Коциљева округ подрински.

Боје је беле, масна. Пече се бело с малим прелазом у прљаво бело.

Анализа је:

Нерастворно	26.71
Силиција SiO_2	42.72
Алуминија Al_2O_3	22.70
Оксид гвожђа Fe_2O_3	1.70
Калција CaO	0.10
Магнезија MgO	0.13

Алкалије	0.23
Хигроскопна вода	1.19
Прижарни губитак	4.98
Свега	100.46

Земља из Сеанице срез власотиначки округ топлички.

Боје је бледо жуте, што долази од оксида гвожђа, који је у маси неједнако распрострањен, тако да је и боја местимице отворенија а местимице затворенија. Масна је веома. Пече се ружичасто, готово црвено.

Анализа је:

Нерастворно	9.15
Силиција SiO_2	44.78
Алуминија Al_2O_3	30.34
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3.05
Калција CaO	0.28
Магнезија MgO	0.44
Алкалије	0.79
Хигроскопна вода	1.56
Прижарни губитак	8.99
Свега	99.38

Златиборска земља.

Прљаво беле боје. Под прстима оштра. Пече се црвенкасто жуто.

На Златибору налази се још једна земља богата угљеном киселином CO_2, исту нисам анализао, пошто тим самим губи вредност и није за употребу.

Анализа је:

Нерастворно	40.91
Силиција SiO_2	29.80
Алуминија Al_2O_3	19.25
Оксид гвожђа Fe_2O_3	2.49
Калција CaO	0.45
Магнезија MgO	0.80
Алкалије	0.27

Хигроскопна вода	1.30
Прижарни губитак	5.23
Свега	100.29

Земља из Кучајне.

Боје је сиво беле, не тако масна. Пече се жућкасто. При тамошњим топионицама употребљава се за грађење нетопљивих цигаља.

Анализа је:

Нерастворно	36.01
Силиција SiO_2	30.30
Алуминија Al_2O_3	18.47
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3.47
Калција CaO	0.60
Магнезија MgO	0.50
Алкалије	0.48
Хигроскопна вода	4.37
Прижарни губитак	6.60
Свега	101.22

II. Анализе руда.

а) Гвоздене руде.

Гвоздене руде, које сам аналисао, богате су гвожђем, а како су без шкодљивих примеса веома су повољне за производњу гвожђа. Све су оксиди и то већином хидратисани оксиди гвожђа. Важно је да већина садржи хрома и то као хроми оксид и као хромит.

1. *Руда из Парцана.*

Боје је мрко црвене, огреба отворенијег; компактна је, масивна; прелома неравног.

Анализа:

Нерастворно	23.99
Оксид гвожђа Fe_2O_3	53.82
Оксидул гвожђа FeO	10.24

Магнезија MgO	2.26
Прижарни губитак	9.96
Свега	100.27

2. *Руда из Раље.*

Боје је мрко црвене, огреба отворенијег, компактна, прелома неравног. У маси се виђају оолитна зрна.

Анализа је:

Нерастворно	24.91
Гвожђа оксид Fe_2O_3	41.67
Гвожђа оксидул FeO	11.66
Хром оксид Cr_2O_3	3.73
Калцијум оксид CaO	0.88
Магнезијум оксид MgO	3.59
Прижарни губитак	13.04
Свега	99.48

У нерастворном има мало хромита.

3. *Руда из Тополе.*

Боје је мрко црвене, огреба отворенијег, структуре оолитне, доста трошна.

Анализа је:

Нерастворно	24.62
Оксид гвожђа Fe_2O_3	41.16
Оксидул гвожђа FeO	8.74
Оксид хрома Cr_2O_3	7.88
Оксид калцијума CaO	1.17
Оксид магнезијума MgO	4.90
Прижарни губитак	11.01
Свега	99.82

У нерастворном има хромита 2.50.

4. *Руда с Мироча.*

Боје је мрко црвене, огреба нешто отворенијег. Структуре ситнозрне. Тврдоће знатне.

Специфична тежана 4.84.

Анализа је:

Нерастворно	6,52
Оксид гвожђа Fe_2O_3	82,85
Оксидул гвожђа FeO	9,71
Прижарни губитак	0,74
Оксид калцијума	траг
Свега	90,82

Руда с Венчаца.

Боје је црне, огреба исто таквог; ситнозрана. У маси се виђају и светлији кристалићи. Трошна је. Задахнута показује мирис глине. Важно је да садржи трагове бакра, никла и кобалта. У нерастворном има и доста хромита.

Анализа је:

Нерастворно	23,39
Гвожђа оксид Fe_2O_3	36,26
Гвожђа оксидул FeO	23,74
Хроми оксид Cr_2O_3	4,09
Алуминијум оксид MgO	3,03
Калцијум оксид CaO	0,43
Магнезијум оксид MgO	4,95
Прижарни губитак	3,54
Свега	99.43

в) Бакарне руде.

1. *Руда из Мајданпека.*

Ова руда није ништа друго до чист малахит и азури који се налазе као бубрежасте навлаке на лимониту; шупљикама налази се и траг куприта.

Анализа је:

Нерастворно	22,32
Бакар Cu	34,62
Гвожђе Fe	15,80
Магнезијум Mg	0,55

Угљен диоксид CO_2	10.47
Остатак $O+H_2O$	16.22
Свега	100.28

Остатак 16.22 урачунат као $O+H_2O$ узет је као допуна до 100; но редукујући руду у струји водоника, добија се губитак 26.34 од кога кад се узме нађена количина угљен-диоксида CO_2 добија се 15,87 као $O+H_2O$ Овај број приближан је додатом остатку 16,22.

2. *Друга руда из Мајданпека.*

Боје је црне, огреба исто таквог, трошна је. У маси која је аморфна налазе се светли кристали црне боје. Ова руда је, по анализи колико се из ње може видети, смеша халкосина пирита и цинкбленде. Кристалиће би требало за себе испитати, па да се добије повољнији резултат, овако вероватно да су кристали халкосина.

Анализа је:

Нерастворно	2,92
Бакар Cu	25,00
Гвожђе Fe	28,37
Цинк Zn	2.80
Оксид калцијума CaO	0,76
Сумпор S	38,95
Свега	98.80

3. *Руда из подгорског рудника.*

Боје је у главном сиво зелене, ситнозрна, прелома нераваног. Главну масу руде саставља тетраедрит; али виђају се и жице малахита и азурита. Важно је да садржи трагове никла и кобалта.

Анализа је:

Нерастворно	4.00
Бакар Cu	46,83
Арсен As	10,20
Гвожђе Fe	4,09
Никл Ni	траг

Кобалт	траг
Цинк Zn	6,62
Магнезијум Mg	0,71
Угљен диоксид CO_2	2,44
Сумпор S	23,77
Остатак $O+H_2O$	1.34
Свега	100.00

c) Цинкане руде.

1. *Руда из Кучајне.*

Боје је бледуњаве, огреба белог, тврдоће знатне, једра. Ово је чист кробонат цинка, галмај, а налази се у бубрежастим масама.

Анализа је:

Нерастворно	0,60
Оксид гвожђа Fe_2O_3	0.25
Оксид цинка ZnO	62,16
Оксид калцијума CaO	1,98
Угљен диоксид CO_2	34,60
Свега	99,50

2. *Руда из Подриња.*

Боје је жуте, огреба нешто отворенијег. И ово је карбонат цинка само не тако чист.

Анализа је:

Нерастворно	5,21
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3,50
Оксид цинка ZnO	58,60
Оксид калцијума CaO	0,73
Оксид магнезијума MgO	1,72
Оксид калијума K_2O	0,33
Оксид натријума Na_2O	0,19
Угљен диоксид CO_2	28.30
Свега	98.56

III. Анализе неких минерала.

1. *Магнезит с Авале.*

Боје је беле, огреба исто таквог, прелома шкољкастог, једар, тврдоће знатне. У белој маси виђају се зелене жице, које долазе вероватно од серпетина.

Специфичка тежина му је 2,92.

Анализа је:

Нерастворено	0,52
Оксидул гвожђа FeO	0,99
Оксид магнезијума MgO	47,76
Угљен диоксид CO_2	51,54
Свега	100,81

2. *Серпентин.*

Код Рипња, између 23,2 и 23,6 километра налази се громада овог серпентина. Иста се налази у кретацејском терену и протеже се ка Авали.

Примерак, који сам аналисао, боје је затворено зелене. Структуре је приткасте. Специфична му је тежина 2,508

Анализа је:

Силиција SiO_2 и хромита мало	46,83
Оксид магнезијума MgO	34,83
Оксидул гвожђа FeO	6,64
Хидратна вода N_2O	11,34
Свега	99,64

3. *Авалит.*

Извршио сам анализу препарисаног овог минерала и исти је:

Силиција SiO_2	55,51
Хромит $FeCr_2O_3$	1,70
Алуминија Al_2O_3	16,27
Оксид гвожђа Fe_2O_3	3,00
Магнезија MgO	1,68

Оксид хрома Cr_2O_3	11,09
Калијум оксид K_2O	3,67
Натријум оксид NaO	1,73
Губитак прижарни	5,26
Свега	99,91

4. *Пирит.*

Испод Островице налазе се повећи кристали пирита. Исти је боје жуте као месинг, сјајности метлне. Кристалише у врло разноликим облицима тесералне системе и то како простим тако и сложеним и близнацима. Специфична му је тежина 4,92.

Анализа је:

Нерастворно	2,42
Гвожђе Fe	45,66
Никл Ni	траг
Бакар Cu	траг
Сумпор S	52,66
Свега	100.74

ДОДАТАК АНАЛИЗАМА НЕКОЈИХ МИНЕРАЛА

од

М. Ј. Бајића

Креда.

У Србији има на више места беле писаће креде. Ја сам аналисао креду из два места.

1. *Креда из Качера.* У Качеру окр. ужичком, нађе се, бар ја сам имао при руци, два варијетета беле писаће креде. Први варијетет је мекши и чистији, готово чист $CaCO_3$, нерастворног у HCl има само 0,34%

$Al_2O_3 + Fe_2O_3$ 0,16%. $MgCO_3$ нешто више од пола процента. Други варијетет је тврђи и нечистији, доломитни, и боје је нешто прљавије. Нерастворног има 4,44%, $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 0,80. $MgCO_3$ има врло много.

Оба ова варијетета могу се употребити за писање, нарочито први варијетет, мекши је чак од многих креда, које са стране доносимо.

2. *Креда из Кнез Села.* У Кнез Селу близу Ниша има врло много беле писаће креде, коју мештани, по причању, употребљавају место сапуна. Боје је беле, али потврда, међутим опет се може употребити за писање.

И ово је доломитна креда, јер има *врло много* $MgCO_3$. Нерастворног има 3,74%. $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ 0,70%.

2. Серпентине из „Авале".

У поткопу рудника „Авале" находи се један серпентин, који је у распадању, врло је трошан. Боје је црно зелене. У маси се јасно виде кристали хромита и калцита.

Анализа је:

Силицијум диоксид SiO_2	38,43
Гвожђа оксид FeO	11.10
Калција CaO	0,90
Магнезија MgO	36,58
Прижарни губитак	12,93
Свега	99,94

3. Магнетни пирит (пирхотин).

Испод Великог Штурца, у околини Спиридонове Пећине и у њој самој, находе се велики блокови овог минерала. Минерал је зрнаст, боје бронзано жуте, сјајности металне, огреба мрког. Јако је магнетан. Специфична му је тежина 4,196.

За формулу пирхотина узимају $Fe_n S_{n+1}$, где n варира између 6 и 11. Да ли је ова формула оправдана и у колико, не може се поуздано тврдити; пада у очи, да има толике разлике у бројевима. Да би дошао до

поузданије формуле, покушао сам, да магнетом извучем чистију супстанцу, но резултат није испао повољан: поред пирхотина магнет је привукао и остале примесе. Како примерци нису били исти, то се ни анализе потпуно не слажу. Да би добио повољнији резултат, предузећу понова анализу овог прихотина, а сад излажем анализу само с тога, што је ово онај пирхотин, који још Хердер помиње, да се находи на Руднику. Није ми познато, да се још где у Србији находи овај минерал.

Наш прихотин, ако пренебрегнемо примесе, највероватније да има за формулу: $Fe_{10}\ S_{11}$.

Интересно је да у овом минералу има трагова сребра, бакра, никла и кобалта.

Калцијум и магнезијум находе се као примесе, ту квантитативно нису одређивани.

Анализа:				средња вредност
Гвожђе Fe	53,47	52,18		52,82
Сумпор S	31,99	32,01	32,50	32,16
Нерастворно	12,66	13,18		12,92
Ag + Cu + Co + Ni		трагови		

Или:

Гвожђа Fe	62,17
Сумпора S	37,83

Магнетом извучен има:

Гвожђа Fe	51,30
Сумпора S	28,00
Нераствореног	12,90

Или:

Гвожђа Fe	63,97
Сумпора S	36,03

Буланжерит из Рипња.

Овај минерал нађен је у шупљинама оловне руде која се крај Пречице испод Авале налази. Исти је боје сиво црне, находи се у ситним игличастим кристалима, сјајности металне. Раствара се у хлороводоничној киселини.

У маси, пошто нисам могао одвојити чист минерал, находи се поред нерастворног и мало ZnS (сфалерита) и FeS_2 (пирита) а по свој прилици и антимонита (Sb_2S_3).

Формуле за буланжерит има три:

I $5\ PbS + 2\ Sb_2S_3$
II $3\ PbS + Sb_2S_3$
III $10\ PbS + 3\ Sb_2S_3$

Већина аутора узима другу формулу. Које је формуле наш буланжерит, пошто има и примеса, не може се извесно рећи.

Анализа је:

Нерастворно	1,48	1,84	1,60	2,12
Олово Pb	45,87	45,19	45,52	
Антимон Sb	21,68	22,81	23,30	
Сумпор S	17,27	17,25	—	
Гвожђе Fe	—	2,08	2,23	
Цинк Zn	—	1,45	—	

Средња вредност:

Нерастворно	1,76
Олово Pb	45,52
Антимон Sb	22,60
Сумпор S	17,26
Гвожђе Fe	2,15
Цинк Zn	1,45
Свега:	100,74

АНАЛИЗЕ НЕКОЈИХ ВОДА

од

М. Ј. Рајића

1. *Врело Бања.*

У селу Бањи, окр. крагујевачки, срез јасенички, на источној падини Венчаца находи се врло јако врело

„Бања“, од кога река, која из њега постаје, као и село носе назив „Бања“. Врело је врло јако, јер на непуних 500m. окреће две воденице. Вода извире на три места, која нису далеко једно од другог; главни извор, који носи назив „врело“, тањираст је, од прилике 20m. у пречнику. Вода извире са клобуцима. Некада је ово „врело“ било прилично посећено, свет се у њему купао, сад пак је заборављено.

Вода овог врела је млака-угљо-кисела вода, укуса је накиселог. Температура ова три извора иста је. 14. августа 1903 г. имала је 24° C, тога дана температура ваздуха беше 23°. Слободна угљена киселина мерена је на извору, има је 0,430 гр. у литру.

Ова вода може се употребити као врло пријатна купка, а и за пиће није рђава.

Анализа воде:

1. литар садржи:

Сувог остатка	0,638	гр.
Жареног остатка	0,580	„
Губитка	0,058	„
Силицијум-ди-оксида SiO_2	0,0120	гр.
Оксида гвожђа и алум. $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,0020	„
Калцијума Ca	0,1415	„
Магнезијума Mg	0,0432	„
Алкалија K + Na	0,0204	„
Сумпорне кис. SO_4	0,0115	„
Хлора Cl	0,0106	„
Угљене киселине CO_3	0,9050	„
Свега	1,1462	„

2. Вода из Тулара.

У селу Туралима, срез јабланички окр. вран находи се једна минерална вода; ништа ми није нато како се находи, колико је има, као ни да . употребљава? Ово је *угљо-кисела, алкаломуријати и сулфатна вода*, те с тога и лековита, тако да б бало обратити пажњу на ову воду.

Слободне угљене киселине (CO_2), и ако су флаше биле доста рђаво зачепљене, има 1 грам у литру.

Један литар воде даје:

Сувог остатка	3,732
Жареног остатка	3,532
Троши камелеона	0,005
Слободне угљене киселине (CO_2)	0,990
Силицијум диоксида $Si\,O_2$	0,0570
Оксида гвожђа и алум. $Fe_2\,O_3 + Al_2\,O_3$	0,0050
Калције $Ca\,O$	0,1730
Магнезије $Mg\,O$	0,0868
Калије $K_2\,O$	0,1055
Натрије $Na_2\,O$	1,4143
Сумпорне кис. SO_3	0,5450
Азотне кис. $N_2\,O_5$	0,0065
Азотасте кис. $N_2\,O_3$	нема
Амонијака $N\,H_3$	траг
Хлора Cl	0,1800
Угљене кис. CO_2	2,5530

3. Вода из Орашца.

У порти цркве орашачке, у темнићком срезу окр. моравског, находи се једна „кисела вода.“ Ова вода донета је званично, као лековита, мештани је употребљавају као лек: „кад попију два бакрачета помаже“. Док ово није ништа друго већ тешка готово рђава пијаћа вода. Оваквих „лековитих“ вода по Србији има врло много, свет је из незнања врло радо употребљава. Мало је које село да нема бар по једну лековиту воду, којом кад се човек окупа пре сунца у младу петку прође га грозница и т.д. Неке воде цене се са своје хладноће и свежине, друге пак са своје бљутавости.

Анализу ове воде излажем, тек да се види: какве се воде узимају за лековите.

Анализа:

Суви остатак	0,797
Жарени остатак	0,684

Силицијум-диоксид Si_2O_2	0,0460
Гвожђа-оксид $Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0,0090
Калцијум Ca	0,1484
Магнезијум Mg	0,0709
Алкалије Na	0,0528
Сумпорна кис. SO_4	0,0787
Хлор Cl	0,0230
Угљена кис. CO_3	—

АНАЛИЗА СТАУРОЛИТА ИЗ МАНАСТИРА МИЉКОВА

од

† В. Прљевића.

Добротом г. С. Урошевића проф. Велике Школе добили смо на анализање минерал стауролит, који се у мрко-црвеним, провидним кристалима налазаше у исконском шкриљцу — гнајсу.

Објекат за анализу одвојен је пажљиво лупом од остале масе, ситно истуцан и на 100° Ц. осушен.

Одмерена количина осушене супстанце жарена је са калијум-натријум-карбонатом. Растварањем жарене масе у соној киселини и поновним испаравањем до сувз одвојена је силицијумова киселина од осталих база. — О чистоћи силицијумове киселине уверили смо се растварањем исте у раствору умерено концентрисаног натријум-карбоната.

У филтрату одвојени су алуминијум и гвожђе од магнезијума са амонијаком, при чему је сувишни амонијак кувањем истеран. Сталожени и филтрисани хидрати алуминијума и гвожђа осушени су и одређени укупно као оксиди.

За одређивање количине гвожђа из горње смеше одмерен је у порцуланском чанчићу један део исте и жарењем у порцуланској цеви а у струји водоника редукован је оксид гвожђа у метално гвожђе. Из губитака у кисеонику израчуната је количина гвожђа, а одузимањем количине гвожђа од укупне количине гвожђа и алуминијума нађена је количина алуминијума.

У филтрату од талога гвожђа и алуминијума таложен је магнезијум са натријум-фосфатом као амон-магнезијум-фосфат, а одређен као магнезијум-пирофосфат.

За одређивање количине оксидула гвожђа загревана је одмерена количина супстанце са сумпорном киселином на 180° Ц. у једној тешко топљивој стакленој цеви, из које је најпре ваздух са угљеном киселином истеран, затим цев затопљена. Добивени раствор титрисан је са калијум-перманганатом. Титар калијум-перманганата одређен је помоћу металног гвожђа.

За одређивање воде жарена је супстанца, која је измешана у једном чанчићу од порцулана, са калијум-натријум-карбонатом у једној порцуланској цеви. Вода која је одилазила хватана је у једној кривој цеви, која је напуњена са калцијум-хлоридом и мерењем исте директно одређена.

На горе изложени начин извршена анализа стауролита дала је овај резултат:

Силицијумова киселина (SiO_2)	34,39	%
Алуминијум-оксид (Al_2O_3)	48,03	„
Гвожђа-оксид (Fe_2O_3)	2,21	„
Гвожђа-оксидул (FeO)	12,66	„
Магнезијум-оксид (MgO)	1,83	„
Вода	0,63	„
Сума састојака	99,75	%

Специфична тежина 3,325.

Упоређујући горњу анализу нашега стауролита са анализама чистих стауролита из других места, које су изложене у Рамелсбергову минералној хемији, дошли

смо до закључка да наш минерал, услед веће количине силицијумове киселине, мора у себи садржавати известан део кварца што је у осталом и својствено већим делом том минералу, јер Рамелсберг у свом поменутом делу, говорећи о хемијским особинима стауролита, закључује да стауролити, који садрже више од 30% силицијумове киселине, садрже у себи кварца.

ПРИНОВЕ ГЕОЛОШКОГ ЗАВОДА

1. Медитеранска фауна у Вишњици

Још 1893. год. нашао сам на крају села Вишњице, а близу оне долинице што води од цркве к Дунаву, слојеве плаве, јако пластичне глине. Тада су слојеви били врло мало откривени. Ради испирања и одвајања фораминифера, на ово сам место чешће излазио и скупљао материјал, који је знатно порастао, нарочито од прошле године (1897.), када је глина, због силних киша, испољена на много већем пространству. Слојеви леже у хоризонталном положају и садрже ову фауну:

Conus antediluvianus Brug.
Ringicula buccinea Desh.
Mitra striatula Brocchi
„ *cupressina* Brocchi
Buccinum restitutianum Font.
„ *Hörnesi* R. Hör. et Auing.
Cassidaria cingulata R. Hör. et Auing.
Chenopus alatus Eichw.
Murex spinicosta Bron.
Fasciolaria bilineata Partsch
Typhis fistulosus Brocchi
„ *horidus* Brocchi
Pleurotoma modiola Jan.
„ *Allioni* Bel.
„ *crispata* Jan.
„ *cataphracta* Broc.

Pleurotoma dimidiata Broc.
„ *Lamarcki* Bell.
„ *Bonelli* Broc.
„ *obtusangula* Broc.
„ *Marthae* R. Hoer. et Auing.
„ *ramosa* Bast.
„ *Annae* R. Hoer. et Auing.
„ *coronata* Münst.
Cerithium spina Partsch
Cerithiopsis perversum Linné
Turritella subangulata Brocchi
Xenophora testigera Bronn
Pyramidella plicosa Bronn
Turbonilla pusilla Phil.
Natica helicina Brocchi
Eulima polita Linné
Dentalium Badense Partsch.
„ *mutabile* Doder.
„ *entalis* Linné
„ *Jani* Hörnes
Corbula gibba Olivi
Nucula spec. (фрагмент)
Limopsis anomala Eichw.
Pectunculus spec. (фрагмент)
Arca diluvii Lam.
Ostrea cochlear Poli
Pecten cf. cristatus Bron. (фрагменти)
Aturia Aturi Bast.
Ditrupa incurva Renier.
Cerathotrochus multispinosus M. Edw.
„ *duodecimcostatus* Goldf. sp.
Lunulites Haidingeri Reuss.
Oxyrhina spec. (зуб)
Отолити од риба
Бодље од јежева
Бриозои.

Ова фауна — богаством ситних плевротома и мноштвом других заједничких облика с баденским теглом

— утврђује факат: да се вишњичка плава глина депоновала у великим дубинама другог медитеранског мора. То доказује и врло велико мноштво фораминифера, међу којима имају превагу родови: *Nodosaria, Cristellaria, Globigerina* etc. О овоме ће бити речи на другом месту. Помињем да је за ову локалност карактеристична појава цефалопода *Aturia Aturi* Bast. Од осталих облика најчешћи су *Corbula gibba* Ol. и *Ostrea cochlear* Poli а од нижих животиња *Lunulites Haidingeri* Reuss.

2. Лајтовачки фосили из Вишњице

И Викенел (у Journal d'un voyage etc. стр. 39—40. 1842. год.) и Ами Буе (Скица Европске Турске стр. 60.) помињу слојеве кречњака с коралима и ехинидима из околине Вишњице. Па и у Геолошки Завод донесен је једном велики један *Clypeaster*. О распусту ове (1897.) године излазио сам три пута у Вишњицу и првога пута наишао близу Барутљиве Воде на једну суву јаругу, за коју мислим да ће бити баш она иста, коју и Викенел у своме раду напомиње. Прошао сам је целу. Састављена је од лајтовачког кречњака. Најдубља је у доњем крају и ту је кречњак више лапоровит, те се фосили из њега лакше издвајају. Идући уз јаругу кречњак поступно ишчезава — покрива га земља. Кречњак је *прави лајтовачки кречњак амфистегинског типа.* Поред огромног броја *Amphistegina Hauerina* d'Orb., садржи мноштво разноликих корала и неколико лепих, великих облика *Clypeaster*-а. Од молусака нашао сам и одредио до сад већином крупне облике:

Strombus coronatus Defr.
Modiola Brocchi Mayer
Pinna Brocchi d'Orb.
Panopea Menardi Desh.
Spondylus crassicostata Lam.
Pecten latissimus Brocchi

3. Лајтовачки кречњак код Кајабурме

Када се, идући од Београда, пређе Кајабурма, десно од пута, у близини вишњичке механе, отворен је мајдан камена. 4. марта 1899. године посетио сам ово место у друштву са г. г. проф. Љуб. Давидовићем и Чед. Петровићем и на основи нађених фосила утврдио, да је кречњак из II медитеранске етаже, супротно ранијем свом мишљењу. Нађени фосили, већином једра и отисци, јесу:

Cardita spec.
Pecten spec.
Arca diluvii Lam.
Pectunculus spec.
Ostrea spec.
Бриозои.

4. Фосили из Мокрог Луга

У атару овог села развијена је и дубинска фација медитерана. Из само две грудве тегла, које су донете у Геолошки Завод Велике Школе, дигнуте с гомиле избаченог материјала, приликом копања једног бунара, поред мноштва фораминифера, одвојени су и ови фосилни мекушци:

Conus antediluvianus Brug.
Mitra cupressina Brocchi
„ *striatula* Brocchi
Chenopus alatus Eichw.
Turritella subangulata Brocchi
Pleurotoma cataphracta Brocchi
„ *modiola* Jan.
„ *crispata* Jan.
„ *Allioni* Des Moul.
Thypis fistulosus Bron
Natica helicina Brocchi
Corbula cf. carinata Duj.
„ *gibba* Olivi.

5. Медитерански фосили из Раковице

Списку раковичких фосила ваља придодати и ове (већим делом ситне), које сам нашао у теглу испитујући му фораминифере:

Marginella Haueri R. Hoer. et Auing.
Cerithium scabrum Olivi
„ *pygmeum* Phil.
Phasianella Eichwaldi Hoernes
Scalaria clathratula Turt.
Caecum trachea Montf.
Pyramidella cf. plicosa Bron. (фрагм.)
Odontostoma plicata Montf.
Turbonilla pusilla Phil.
Rissoina Bruguieri Payr.
„ *Burdigalensis* d'Orb.
„ *nerina* d'Orb.
Rissoa scalaris Dub.
Sigaretus haliotoideus Linné
Cheminitzia perpusilla Grat.
Bulla utricula Brocchi
„ *truncata* Adams
„ *convoluta* Dech.
Dentalium entalis Linné
Venus marginata Hoernes
Circe eximia Hoernes
Erycina austriaca Hoernes
Pinna Brocchi d'Orb.
Lima subauriculata Mont.
„ *hians* Gmel.
Porites incrustans Reuss
Heliastrea Reussana M. Edw.

6. Фосили из Вилиног Потока

Вилин Поток, у околини села Брасине, у подринском округу, прва је позната локалност дубинског медитеранског типа. Списку фосила, који г. J. M. Жујовић наводи у својим *Основама за Геологију Кра-*

левине Србије стр. 90—91 — поред исправке *Turritella Arihimedis* Brong., коју ваља заменити с *Tur. turris* Bast — треба додати још и ове, које сам издвојио из материјала, што су га у два маха (за испитивање фораминифера) послали г. г. проф. Сима Тројановић и Рад. Мајсторовић:

Conus cf. Haueri Partsch
Ringicula buccinea Desh.
Columbella nassoides Bell.
Triton spec.
Murex spec.
Pyrula (Ficula) geometra Borson
Fusus virgineus Grat.
„ *spec.* (фрагмент)
Pleurotoma Badensis R. Hoernes
„ *trifasciata* Hoernes
„ *ramosa* Bast.
„ *dimidiata* Brocchi
Turbonilla costellata Grat.
„ *pusilla* Phil.
Adeorbis Woodi R. Hoernes
Solarium spec.
Scalaria spec.
Eulima polita Linné
Dentalium Bouéi Desh.
„ *mutabile* Doder.
„ *entalis* Linné
„ *Jani* Hoernes
Isocardia cor Linné
Pectunculus pilosus Linné
Ostrea spec.
Pecten cristatus Bron.
Ditrupa incurva Renier sp.

7. Фосили из Зајаче

Из мало материјала, што су га из потока Зајаче близу Лознице донели г. г. проф. Ј. М. Жујовић и

С. Урошевић, одвојио сам и одредио, поред великог броја фораминифера, и ове фосилне облике:

Buccinum restitutianum Font.
„ *cf. Victoriae* R. Hoer. et Auing.
Cerithium spina Partsch
„ *cf. Bronni* Partsch (фрагмент)
„ *cf. lignitarum* Eichw. (фрагмент)
Turbonilla pygmea Grat.
„ *pusilla* Phil.
Odontostoma plicata Montf.
Natica helicina Brocchi
Bulla spec.
Dentalium entalis Linné
„ *mutabile* Doder.
„ *Jani* Hoernes
Limopsis anomala Eichw.
Cardita spec.
Pecten cf. cristatus Bronn
Ostrea spec.
Lunulites Haidingeri Reuss
Ditrupa incurva Renier sp.

8. Фосили из Голупца

О ускршњем распусту 1898. год. учествовао сам у екскурзији, коју су г. г. проф. J. M. Жујовић и Св. Радовановић чинили са својим ученицима по голубачкој околини. Том приликом сакупљен је, на Меловама и особито у самој вароши код чесме, леп материјал. Овде наводим одређене врсте, које раније не цитирају г. г. Халавач и Жујовић:

Conus Daciae R. Hoer. et Auing.
„ *Reussi* R. Hoer. et Auing.
Cypraea Lanciae Brus.
Mitra recticostata Bell.
Chenopus pes pelecani Phil.
Monodonta angulata Eichw.
Adeorbis Woodi Hoernes

Chemnitzia perpusilla Grat.
Rissoa costellata Grat.
Bulla truncata Adams
„ *convoluta* Brocchi
Dentalium mutabile Doder.
Psammosolen coarctatus Grat.
Ervilia pusilla Phil.
Venus umbonaria Lam.
Cardita Partschi Goldf.
Nucula nucleus Lim.
Arca Turonica Duj.
Pinna sp. cf. *Brocchi* d'Orb. (фрагмент)
Pecten sp. (фрагмент).

У голубачким медитеранским слојевима (код Мелова) нашао сам раније само два фораминифера. Сада и ову фауну могу попунити већим бројем облика, наласцима у самој вароши:

Peneroplis pertusus For.
Alveolina melo Flcht. et Mol.
Polymorphina gibba d'Orb.
Discorbina planorbis d'Orb.

поред познатих *Polystomella crispa* Lamk. sp. и *Rotalia Beccari* Lin. sp., које су и овде најчешће.

9. Фосили из Војилова

Благодарећи г. Алекси Поповићу трговцу из Голупца, који ми је за копање ставио на расположење свога момка, био сам у стању, да за релативно кратко време сакупим богату збирку лепих фосила из медитеранских слојева код села Војилова. Издвајајући фораминифере, одвојио сам и ове ситније облике, које ваља придодати ранијим мојим детерминацијама:

Marginella minuta Pfeif.
Ringicula buccinea Desh.
Cerithiopsis perversum Linné sp.
Adeorbis Woodi Hoernes

Xenophora Deshayesi Micht.
Caecum trachea Mont.
Turbonilla pusilla Phil.
Chemnitzia perpusilla Grat.
Rissoa costellata Grat.
„ *Lachesis* Bast.
Caliptraea Chinensis Lin.
Bulla truncata Adams
„ *miliaris* Brocchi
„ *convoluta* Brocchi
Dentalium entalis Lin.
„ *mutabile* Doder.
„ *pseudoentalis* Lam.
Nucula nucleus Lin.

Осим ових мекушаца нашао сам и три примерка брахиопода *Cistella squamata* Eichw.

10. Медитеранска етажа у млавском срезу

Из околине села Ћовдина, добио је г. проф. Ж. J. Јуришић, за време ревизије основних школа у млавском срезу 1896. год., два примерка *Pyrula cornuta* Agas., од којих је један врло леп и велики. На жалост, фосили су тако чисти, да се из њих ништа није могло испрати и одредити. Налазак овог облика у том крају од врло великог је интереса, јер се њиме први пут констатује друга медитеранска етажа.

11. Медитерански фосили из Дубоког Потока

Госп. Мих. Рашковић, дописни члан нашег Геолошког Друштва, поклонио је летос (1899. год.) Геолошком Заводу Велике Школе једну лепу збирку фосила из Дубоког Потока (у атару села Трњана). У њој сам поред до сад познатих врста издвојио и одредио још и ове:

Conus Mojsvari R. Hoer. et Auing.
Ancillaria obsoleta Brocc.
Cyprea leporina Lam.

Voluta rarispina Lam.
Mitra goniophora Bell.
Cassis saburon Lam.
Strombus Bonellii Brong.
Triton parvulum Mich.
„ *Tarbelianus* Grat.
Cerithium Zeuschneri Pusch
Xenophora Deshayesi Micht.
Neritopsis radula Linné
Caecum trachea Mont.
Cardita Partschi Goldf.
„ *Transylvanica* Hoernes
„ *hippopea* Bast.

12. Фосили из Великог Извора

Досадашњим фосилним облицима ваља додати и ове, што сам их издвојио приликом одвајања фораминифера:

Pleurotoma Vauquelini Payr.
Cerithiopsis perversum Linné sp.
Adeorbis Woodi Hoernes
Caecum trachea Montf.
Pyramidella plicosa Bron.
Turbonilla pusilla Phil.
„ *pygmea* Grat.
Acteon semistriatus Fer.
Chemnitzia perpusilla Grat.
Eulima subulata Don.
Rissoina decussata Montf.
Rissoa scalaris Dub.
Dentalium entalis Lin.
„ *Jani* Hoernes
„ *mutabile* Doder.
Leda fragilis Chemn.
Arca barbata Lin.
Lima subauriculata Mont.
Lunulites Haidingeri Reuss.

13. Медитерански фосили из Сувог Потока

У својој расправи *Терцијер средњег дела тимочког басена*[1]) г. Мих. Р. Живковић професор наводи из Сувог Потока, у атару села Чокоњара, сиви жућкасти песак с многим фосилима, који су изванредно лепо сачувани, те много личе на рецентне морске облике. Он је отуд одредио 20 специјa шкољака и пужева и једну врсту корала. Желећи да попуним своју збирку медитеранских фораминифера и облицима из ове локалности, обратио сам се г. Мих. Рашковићу порезнику из Зајечара, који ме је јако задужио, пославши једно сандуче песка, из кога сам, поред доста фораминифера, нашао и одредио ове мекушце:

Cyprea spec.
Erato laevis Don.
Ringicula buccinea Desh.
Mitra recticostata Bell.
„ *Partschi* Hoernes.
„ *ebenus* Lamck.
„ *Laubei* R. Hoer. et Auing.
„ *Bouéi* R. Hoer. et Auing.
Columbella carinata Hilber.
„ *scripta* Bell.
Buccinum Auingeri M. Hoernes
„ *Vindobonensis* Ch. Mayer
Triton parvulum Micht.
Murex caelatus Grat.
Pyrula condita Brong.
Pleurotoma descendens Hilb.
„ *coronata* Münst.
„ *crispata* Jan.
„ *Vauquelini* Payr.
„ *cerulans* Phil.
„ *clathrata* Marcell de Serr
Cerithium crenulatum Broc. var.
„ *Schwartzi* Hoernes

[1]) Геолошки Анали Балканског Полуострва Књ. IV. Београд 1893. стр. 43.

Cerithium trilineatum Phil.
„ *scabrum* Olivi
„ *pygmaeum* Phil.
„ *bilineatum* Hoernes.
Ceritiopsis perpusilla Linné sp.
Chemnitzia perpusilla Grat.
Turbo rugosus Linné
Monodonta angulata Eichw.
Solarium cf. millegranum Lam.
„ *spec.*
Delphinula rotelliformis Grat.
Caecum trachea Montf.
Pyramidella plicosa Bron.
Acteon pinguis d'Orb.
Natica helicina Brocc.
Natica cf. picta Fér.
Nerita cf. distorta Hoernes
Rissoina pusilla Brocchi
„ *Burdigalensis* d'Orb.
„ *Moravica* Hoernes
„ *nerina* d'Orb.
Rissoa Mariae d'Orb.
„ *venus* d'Orb.
Eulima polita Eichw.
Bulla miliaris Brocchi
„ *convoluta* Brocchi
Capulus spec.
Fissurella Italica Defr.
Dentalium mutabile Doder.
„ *Jani* Hoernes
Corbula carinata Duj.
Ervilia pusilla Phil.
Psamobia spec. (фрагмент)
Venus ovata Penn.
„ *Basteroti* Desh.
Cytherea Pedemontana Ag.
Circe minima Mont.
Cardium hirsutum Brocch.

Cardium cf. Turonicum Mayer
„ *cf. multicostatum* Broc.
Chama gryphoides Linné
Lucina Agassizi Micht.
„ *exigua* Eichw.
Cardita spec. (фрагмент).
Nucula nucleus Linné
Leda nitida Brocchi
Limopsis anomala Eichw
Pectunculus pilosus Linné
Arca lacteata Linn.
„ *cf. papilifera* Hoernes
„ *spec.* (можда *diluvi*, фрагмент)
Mytilus (Septifer) oblitus Micht.
Spondylus spec (млада индивдуа)
Pecten spec. (фрагменти од 2—3 специје)
Ostrea spec.

Осим тога *Ditrupa incurva* Renier, бодље од јежева, фораминифери и т. д. Овде ми ваља напоменути да су из списка г. Мих. Живковића избачени: *Conus Dujardini* Desh., *Pleurotoma Jouanetti* Des Moul. и *Pleurotoma monilis* Brocc. и, према новијем материјалу за упоређење и књигама, замењени именима: *Conus Brezinae* Hoernes et Auing., *Pleurotoma descendens* Hilber и *Pl. coronata* Münster.

14. Фосили из сарматских слојева у Раковици

У расправи Медитеринска фауна у Раковици, стр. 6—7, поменуо сам шкриљасту глину на десној обали раковичког потока и навео неколико фосила од којих је једва само један поуздано одређен. Одлазећи почешће, или сам или са ученицима, у Раковицу ради прибирања медитеранских фосила, нисам пропуштао скупљати и сарматске фосиле са овога места, које сам од времена на време пропирао и одређивео, те тако могу сада позитивно утврдити: да су ови слојеви доиста сарматски, што сам онда са зебњом рекао. Одредио сам до сад ове мекушце:

Monodonta angulata Eichw.
Amnicola immutata Frauenf.
Hydrobia cf. stagnalis Bast. sp.
Rissoa angulata Andrz.
„ *inflata* Eichw.
Bulla Lajonkaierana Bast.
„ *pupa* Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.

Слојеви се ови, како сам последњи пут мерио с г. проф. Св. А. Радовановићем, пружају од ЗСЗ—ИЈИ а падају к ЈЈЗ и у извесним партијама садрже мноштво отисака од лишћа и трагове рибљих костију.

15. Сарматски фосили из Барајева

У Геолошком Заводу Велике Школе находи се једна мала збирка сарматских фосила из Барајева код извора Тројана. У њој сам упознао ове врсте:

Buccinum duplicatum Sow.
Cerithium ribiginosum Eichw.
„ *pictum* Bast.
„ *nodoso-plicatum* Hörnes
Trochus spec. (истрвен јако)
Melanopsis impressa Kraus.
Cardium obsoletum Eichw.
Tapes gregaria Partsch
Mactra cf. podolica Eichw. (фрагмент).

Доминирају прве две специје церита. Остали су облици малобројни.

16. Сарматски фосили из Трновачког Потока

Г. Живан Михаиловић, бив. предавач свилајначке ниже гимназије послао је Геол. Заводу Велике Школе из Трновачког Потока (срез млав., окр. пожарев.) неколико кутија сарматских мекушаца, које сам одредио као:

Murex sublavatus Bast.
Cerithium pictum Bast.

Cerithium rubiginosum Eichw.
„ *nodoso-plicatum* Hoernes
„ *disjunctum* Sow.
Buccinum duplicatum Sow.
Nerita picta Fér.
Natica helicina Brocchi
Hydrobia acuta Drap.
Solen subfragilis Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
„ *plicatum* Eichw.
Modiola marginata Eichw
Mactra podolica Eichw
Tapes gregaria Partsch
Ervilia Podolica Eichw.

Међу горњим врстама доста је честа *Natica helicina* Broc., што до сад нисам имао прилике да видим ни у једној колекцији нашег сармата.

17. Сарматски фосили из околине Медвеђе

Г. проф. Сима Тројановић послао је Геол. Зав. Вел. Школе један бакалски фишек пун сарматских фосила, у коме је била етикета с назначењем: поток близу Медвеђе код Свилајнца. Фосиле сам те одредио и овако разврстао:

Cerithium pictum Bast.
„ *Pauli* R. Hoernes
Murex sublavatus Bast.
Rissoa inflata Andrz.
„ *angulata* Eichw.
Nerita Grateloupana Fér.
Modiola Volchinica Eichw.

У овој фауни најчешћи је *Crith. pictum* Bast.

18. Сарматски фосили из околине Петровца

У Основима за Геологију Краљевине Србије (стр. 101) и у Геологији Србије (стр. 200)

г. проф. *Ј. М. Жујовић* помиње изнад Петровца слојеве песка, песковите глине и вапнац с *Buccinum duplicatum* Sow., *Cerith. pictum* Bast., *C. rubiginosum* Eichw. и *Natica helicina* Broc. Г. Жив. Михаиловић послао је Геол. Заводу В. Школе, из слојева у потоку што иде с брда Карауле изнад Петровца, неколике, већином трошне фосиле. Они припадају овим врстама:

Murex sublavatus Bast.
Cerithium pictum Bast.
„ *rubiginosum* Eichw.
„ *disjunctum* Sow.
Buccinum duplicatum Sow.
Hydrobia spec.
Cardium obsoletum Eichw.
Donax lucida Eichw.
Tapes gregaria Partsch
Ostrea digitalina Eichw.

19. Сарматски фосили из Сремчице

17. фебруара 1900 год. правио сам с г. г. Кошанином и Л. Јанковићем учитељем из Жаркова излет до Сремчице. У околини овог села, као што је познато, мноштво је вртача у сарматскоме кречњаку. Једна је вртача — водом испуњена — и Ракина Бара. Силазили смо до мајдана где се камен вади и, мало ниже, до пећине одакле извире Пећински Поток, за који сељаци верују да стоји у вези са Ракином Баром. Серија кречних слојева износи на том месту од прилике 6 метара. Кречњак испод хумуса једар је (и тај се у поменутом мајдану експлоатише), испод њега је шупљикави кречњак са отисцима шкољака а подину овом чини један танак слој нешто мало глиновитог, беличастог песка с церитима и др. фосилима, који се ниже цитирају. Близу пећине налази се коса раселина дуж које су слојеви на једној страни нешто мало спуштени (за 2—3 десиметра). Пружање је слојева у главноме у меридијоналном правцу а нагиб под малим углом (до 15°) на запад. Из песковитих слојева извађени су и одређени ови облици:

Columbella scripta Bell.
Buccinum duplicatum Sow.
Cerithium pictum Bast.
„ *disjunctum* Sow.
„ *nodosoplicatum* Hörnes
„ *spina* Partsch
Trochus Cellinae And.
„ *Sinzowi* nov. spec.
Bulla Lajonkaierana Bast.
Hydrobia Frauenfeldi Hörnes
Amnicola immutata Frauen.
Ervilia Podoli a Eichw.
Psamobia spec.
Cardium obsoletum Eichw.
„ *plicatum* Eichw.
Tapes gregaria Partsch
Spirorbis heliciformis Eichw.

Најчешће су врсте *Cerithium pictum* Sow., *Cerith. nodosoplicatum* Hoer., *Trochus Sinzowi* n. sp. На овом месту изнећу опис једнога трохуса, који ми изгледа нов. То је

Trochus Sinzowi nov. spec.

Таб. IX. сл. 1—2.

Љуштура је шиљато-конична и састављена од 7—8 завијутака. Завијуци, поиздвајани јасним шавовима, су глатки, сјајни и покривени с 4—6 врло плитких, пошириих спиралних бразда а преко ових иду косе, угусто стављене црте. На неким примерцима виде се наизменце мрке и беле развучене мрље, које су на горњим завијуцима спирално а на доњим косо распоређене. Гротло је заобљено, четвртасто. Спољни је усни обод оштар а унутрашњи покривен уским калусом, који пупак прекрива, те гради веома уски пупчани урез. Одрасли примерак има висину 17 mm а ширину 8 mm.

Овај трхус, који је врло чест у Сремчици, нисам могао изједначити ни са једним из Бечког Басена. Пре него што би приступио цртању и описивању обратио сам се г. Синцову проф. у Одеси од кога сам добио овакав одговор: „Ihr Trochus findet sich, soweit ich wissen kann, in Russland nicht vor. Er erinnert an vielen Arten, besonders an *Trochus phasianellaeformis, Tr. subturriculoides*, doch ist er mit denselben nicht identisch". — *Trochus Sinzowi* доиста највише ми личи на *Tr. subturriculoides*, али је знатно већи од њега, спиралне му пруге варирају бројем, дебљином и обликом, па се често и не виде, док су оне код Синоцевљеве врсте једнаке и чешће, и најзад и косе су црте у превази над спиралним.

20. Неколике напомене о старости слојева на Високој преко од Брегова

У расправи О терцијеру Тимочке Крајине (на стр. 39) забележено је: да се на најисточнијем крају Високе, преко типских сарматских слојева, као трансгресија, налазе са свим хоризонтални, танки слојеви ситнозрног, глиновитог песка с танким а плочастим жицама гипса. У овим слојевима се находи огромно мноштво једне ситне конгерије, коју смо г. Св. А. Радовановић и ја назвали *Congeria exigua*. На основи стратиграфског положаја слојева (а у први мах и према овој конгерији, коју смо изједначили с Ротовом из Бодоша у Ердељу) закључили смо: да ови слојеви представљају одељак горњег хоризонта меотске етаже (l. c. p. 41). То је било 1891 године. Од тог времена па до данас одлазио сам неколико пута у Крајину, излазио на Високу и отуд донео веома много материјала, а поред тога, у неколико махова, Геолошки Завод Вел. Школе добијао је (преко г. г. проф. М. Банића и J. Станојевића) песак и фосиле с поменутога места. Испитујући брижљиво пропране фосиле, нашао сам, поред *Congeria exigua* Rad. et Pav., и друге фосиле, што је у мени иза-

звало сумњу о меотској старости слојева на Високој. До сад сам нашао и одредио ове врсте:

Cerithium rubiginosum Eichw.
„ *disjunctum* Sow.
Neritodonta spec.
Hydrobia spec.
„ *spc.*
Valvata celata Brus.
Trochus spec.
Tapes gregaria Partsch
Mactra podolica Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
Solen subfragilis Eichw.
Congeria exigua Rad. et Pav.

Осим тога доста остракода, бриозоа и рибљих отолита и зуба. Превлађују дакле сарматски фосили. Али ствар са свим друкчије изгледа кад се обрати пажња на каквоћу фосила. Напомињем да су обе врсте церита пстрвене, Trochus је излизан. Од *Tapes gregaria* Partsch имам један само фрагмент на коме се види брава. Mactra је у излизаним и изломљенни комадима; у комадићима је и *Cardium obsoletum* Eichw. а тако и *Solen subfragilis* Eichw. На основи овога смело би се рећи: да се сарматски слојеви налазе на секундарном лежишту т. ј. сарматски седименти, заједно са сарматским фосилима, преталожили су се у меотски басен. Ја ово питање остављам и сад отворено, док се не реши друго, имено: откуд *Congeria exigua* Rad. et Pav. у сарматским слојевима у Братујевцу?

21. Сарматски слојеви у Братујевцу

На 57. и 58. стр. Терцијера Тимочке Крајине цитирају се из Братујевца само *Turbo Hoernesi* Barb. и *Mactra podolica* Eichw. Пре две године (1897) г. проф. М. Банић послао је Геолошком Заводу Вел. Школе мноштво лепих примерака од *Turbo Hoernesi* Barb. Нашао их је на самом путу који води од Фуније

к Бртујевцу преко винограда, с напоменом „да се на овом месту находи у баснословној множини и то одмах испод 20—30 см. дебелог хумусног слоја.“ Још толики број добио сам ове године (1899) од проф. J. Станојевића у Неготину. Јако жалим што ми време није допуштало да сам изађем на поменуто место. Чистећи и пропирајући поменуту врсту *Turbo* за школску палеонтолошку збирку, ја сам из њих издвојио мноштво фосила. Само у неготинској збирци. поред *Turbo Hoernesi* Barb., нашао сам и *Melania cf. Escheri* Brong. Одређени фосили припадају овим врстама:

Modiola marginata Eichw.
Cardium obsoletum Eichw.
„ *Fittoni* d'Orb.
Tapes gegaru Partsch
Mactra podolica Eichw.
Pholas spec. (фрагменат)
Trochus balatro Eichw.
„ *Blainvillei* d'Orb.
„ *marginatus* Eichw.
„ *pictus* Eichw.
„ *serbicus* Rad. et. Pav.
„ *turricula* Eichw.
„ *Voronzowii* d'Orb.
Buccinum duplicatum Sow.
Cerithium Pauli R. Hoernes
„ *disjunctum* Sow.
Bula Lajonkaierana Bast.
„ *plicatilis* Sinz.
„ *truncata* Adam.
Hydrobia Frauenfeldi M. Hoer.
„ *stagnalis* L.
„ *spec.*
Amnicola immutata Frauenf.
Valvata celata Brus.
Acmaea lacerigata Eichw.
Nerita picta Fer.

Melania cf. Escheri Brong.
Spirorbis heliciformis Eichw.

Карактеристично је за ове слојеве, да поред многих фораминифера (чију ћу одредбу доцније изнети) садрже и *Semseya lamellata* Franzen., од које сам нашао 8 примерака. Када се пажљиво прочита овај списак и упореди са списковима ервилиских и нубекуларских сарматских слојева чију је деобу изнео одески проф. Синцов (у Записки Новоросис. Общест. Естествоисп. Томъ XXI, год. 1897) излази: да ми у Братујевцу имамо заступљен горњи одељак сарматске етаже.

22. Меотска етажа у атару села Рипња

Г. проф. Мих. Р. Живковић, проучавајући сарматске слојеве у Рипњу, на км. 25—28., донео је у Геолошки Завод Вел. Школе из песковите глине крај потока Грабовца мноштво примерака од *Melanopsis impressa* Kraus и једну *Neritodonta*, коју је г. проф. С. Брусина одредио као нову врсту, давши јој име *Neritodonta Radovanovići*. Пропирајући и чистећи горње пужеве, ја сам још 1896 год.*) приметио да се у њима налази један неувијени пуж, који личи на Брусинин род *Baglivia* а има и извесне сличности с родом *Liobaikalia* Dyb., који и данас живи у Бајкалском Језеру. Према подацима, у литератури и збиркама, које сам тада имао, тај сам облик с резервом изједначио с Брусининим родом из конгериских слојева у Маркушевцу код Загреба. Много доцније, после дугог тражења, нашао сам на један врло танак изданак песковите глине, која лежи у самој десној обали потока Грабовца, која на том месту није виша од 0·5 мет. Садржи фауну врстама сиромашну, али необично обилну у јединкама. Одредио сам ове мекушце:

Melanopsis impressa Kraus.
Neritodonta Radovanovići Brus.
Hydrobia (Liobaikalia) Sopronensis R Hoernes

*) Саопштено на XLVII Геолошком Збору 19. октобра 1896 год.

Прелазни облик к *H. Frauenfeldi*
Hydrobia spec.
Planorbis spec.
Caspia nov. spec.
Modiola navicula Dyb.
Cardium obsoletum Eichw.

Осим тога доста фораминифера и остракода. Веома је чест *Melanopsis impresa* Kr., одмах за њим долази *Neritodonta Radovanovići* Brus, Доста су честе обе врсте шкољака и неувијена *Hydrobia*, али се оне поглавито налазе у љуштурама Melanopsisa. — Када се горња фауна упореди са конхилима из Цемендорфа у еденбуртком округу,*) пада у очи велика подударност, из чега би се већ могло закључити и на истодобност ових творевина. Али то се потврђује и на основи стратиграфских прилика, које су и код нас сличне. Истина преко песковите глине нема у Грабовцу понтиских седимената, али она лежи на правим сарматским песковима. Према свему, дакле, излази да се грабовачка глина има сматрати као еквилаленат меотске етаже. На крају ове белешке напомињем још само, да међу нашим многобројним примерцима *Melanopsis impressa* Kraus, нисам могао похватати оне везе са сродним талијанским врстама меланопсиса.

23. Меотски слојеви у околини Неготина

Кад сам, 26 августа 1899. год., био у Букову, обратио ми је пажњу вредни дописник Геолошког Друштва г. Мих. Рашковић, учитељ винодељске школе, на слојеве песка с конгеријама у околини бадњевских пивница. Истог дана направио сам, у друштву с г. Рашковићем, један мали излет на поменуто место. Код Великог Крста, а са стране неготинског друма, вода је изрила неколико јаружица кроз жућкасти песак који је местимично слепљен у прави пешчар. Подина им је, што се мало ниже види, жућкаста, јако песковита глина. Дебљине је врло незнатне и без фосила је. Код Симићеве

*) R. Hoernes: Sarmatische Conchylien aus dem Oedenburger Comitat. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1897. Wien p. 57—94).

Чесме*) ови слојеви леже на сарматским кречњацима. И једни и други нагнути су под малим углом у главноме према истоку, а пружају се ССЗ—ЈЈИ. Од прилике на половини пута између поменута два места находи се најдубља јаруга, чије стране састављају поменути растресити и очврсли песак. У њему се види огроман број *Congeria*. Дебљина овог слоја песка највећма да прелази 1 мет. Поред конгерија находи се доста често и једна *Neritodonta*. Када сам доцније пропирао песак, ради проматрања ситне фауне, нашао сам доста *Pyrgula*, *Hydrobia*, *Micromelania* etc. — у главноме сличну фауну, коју Н. Андрусов цитира с полуострва Крча. Али чисто сармтских врста у њој нема. И ако је фауна слична с Андрусовљевом — идентична није, јер се у њој находе крчки родови, а заједничких врста врло је мало. Ево потпуног списка бадњевских облика:

Congeria novorossica Sinz.
„ *subcarinata* Desh.
„ *Tournouëri* Andrus.
Neritodonta cf. simulans Andrus.
Valvata variabilis Fuchs
Hydrobia trochus Andrus.
„ *laminato-carinata* Andrus.
„ *panticapaea* Andrus.
Pargula Sinzowii Andrus.
„ *Radovanovići* n. spec.
„ *Raškovići* n. spec.
„ *Andrusovi* n. spec.
Micromelania spec
Sandria ataca Andrus.

На основи ове фауне сада могу позитивно рећи, *да је у околини Неготина развијена меотска етажа*, што је много раније, а поглавито према стратиграфским приликама, изнео мој друг г. Св. А. Радовановић. Познато је да проф. Андрусов меотску етажу на Крчу дели

*) За прво место рече ми г. Јов. Станојевић проф. из Неготина да се зове Суви Крст а за ово Јованчина Чесма.

у три одељка: доњи (e_1), средњи (e_2) и горњи (e_3). Када се упореде заједнички, бадњевски и крчки, облици, испада овакав резултат: у Бадњеву има три врсте, које се јављају у доњем одељку (e_3), пет врста што се налазе у средњем одељку (e_2), и пет врста које има у горњем делу (e_1).

После ових напомена, да пређем на ближе расматрање горе напоменутих врста.

Congeria novorossica Sinz.

1877. *Congeria novorossica* Sinz. Описаніе новыхъ и малоизслѣдованныхъ формъ раковинъ изъ третичныхъ образованій Новороссіи. Ст. III. (*Записки новоросс. общества естествоиспытателей.* Одѐсса. Томъ V. Вып. I., p. 4—5, табл. V, фиг. 8—9).

1890. *Dreissena novorossica* Sinz. Н. Андрусовъ Керченскій известнякъ и его фауна. (*Записки импер. минерал. Общ.* С. Петербургъ. II серия 26 Томъ p. 234. Табл. I, рис. 9—13).

1897. *Congeria novorossica* Sinz. Синцовъ Описаніе нѣкоторыхъ видовъ неогеновихъ окаменѣлостей найденныхъ въ Бессарабій и въ херсенской губерній. (*Записки новоросс. Общ. Ест.* Одесса. Т. XXI, вып. 1, p. 56. Табл. III. ф. 18—29).

1897. *Congeria novorossica* Sinz. Н. Андрусовъ. Ископаемыя и живущія Dreissensidae Евроазіи. С. Петербургъ p. 190—193. Табл. IX, рис. 1—7.

Издвојио сам свега 4 љуштуре од ове врсте и све имају капке доста јако испупчене; ни на једном ексемплару не находи се она бора, што тече на малом размаку од рта паралелно горњем ободу. Ртови су слабо развијени и тупи. Лигаментска јама је округласто троугална и под њом се налази врло слабо развијен отпсак недалног мишића, тако да сам дуго двоумио да ли овај и постоји.

Congeria subcarinata Desh. sp.

1838. *Mytilus subcarinatus* Deshayes. Coquilles fossiles de la Crimnée, p. 62, pl. IV., fig. 12—13.

Чесме*) ови слојеви леже на сарматским кречњацима. И једни и други нагнути су под малим углом у главноме према истоку, а пружају се ССЗ—ЈЈИ. Од прилике на половини пута између поменута два места налази се најдубља јаруга, чије стране састављају поменути растресити и очврсли песак. У њему се види огроман број *Congeria*. Дебљина овог слоја песка највећма да прелази 1 мет. Поред конгерија налази се доста често и једна *Neritodonta*. Када сам доцније пропирао песак, ради проматрања ситне фауне, нашао сам доста *Pyrgula*, *Hydrobia*, *Micromelania* etc. — у главноме сличну фауну, коју Н. Андрусов цитира с полуострва Крча. Али чисто сармтских врста у њој нема. И ако је фауна слична с Андрусовљевом — идентична није, јер се у њој находе крчки родови, а заједничких врста врло је мало. Ево потпуног списка бадњевских облика:

Congeria novorossica Sinz.
„ *subcarinata* Desh.
„ *Tournouëri* Andrus.
Neritodonta cf. simulans Andrus.
Valvata variabilis Fuchs
Hydrobia trochus Andrus.
„ *laminato-carinata* Andrus.
„ *panticapaea* Andrus.
Pyrgula Sinzowii Andrus.
„ *Radovanovići* n. spec.
„ *Raškovići* n. spec.
„ *Andrusovi* n. spec.
Micromelania spec
Sandria ataca Andrus.

На основи ове фауне сада могу позитивно рећи, *да је у околини Неготина развијена меотска етажа*, што је много раније, а поглавито према стратиграфским прилпкама, изнео мој друг г. Св. А. Радовановић. Познато је да проф. Андрусов меотску етажу на Крчу дели

*) За прво место рече ми г. Јов. Станојевић проф. из Неготина да се зове Суви Крст а за ово Јованчина Чесма.

1890. *Valvata variabilis* Fuchs. Андрусовъ Керч. извест. etc. Табл. II, рис. 22—23 из Ланиш Такила.

Имам преко 20 ексемплара, који се слажу с крчким о којима Андрусов у тексту не даје никаква описа. Бадњевски облици упоређени са орешачким показују ове разлике: ситнији су, спирала им је уздигнутија а последњи завој није онако знатно већи од осталих као што је код радманеских.

Hydrobia panticapaea Andrus.

1890. *Hydrobia panticapaea* Andrus. l. c. p. 268. Табл. III, рис. 1—2.

Од ове ситне, глатке хидробије с гребеном по средини завојака, нашао сам само један примерак и то не цео, већ с три последња обртња. Особито се слаже са оним (на сл. 1, табл. III) из Мис Павловске.

Hydrobia laminato-carinata Andr.

1890. *Hydrobia laminato-carinata* Andrus. l. c. p. 267 до 268. Табл. IV, рис. 4.

Имам три комада с врло правилном коничном љуштуром и гребеном, који надвишава завијутке испод њега.

Hydrobia trochus Andrus.

1890. *Hydrobia trochus* Andrus. l. c. p. 264. Табл. III, рис. 7.

То је мали купаст пуж, с 5 завијутака, од којих су горњи врло пљоснати и заједно са горњом половином последњег завијутка граде врло правилну коничну површину. Последњи је највећи и величином премаша укупно све остале. На њему се налази гребен који дели горњу равну површину завојка од доње нешто мало испупчене. Наши примерци — 13 на броју — у свему се слажу с овом дијагнозом, коју је дао проф. Андрусов, само што велика већина има шест завијутака.

1897. *Congeria subcarinata* Desh. sp. Андрусовъ Иск. и жив. Dreissensidae p. 119—122. Табл. IV, рис. 1—12, 14—15; Табл. III. рис. 8 b.

У својој великој монографији о фамилији Dreissensida, Андрусов је показао како ова митилиформна врста конгерије јако варира. Знатан број бадњевских примерака највећма се приближавају његовим β и γ варијететима. Дорзални је обод сразмерно дужи од задњег (аналног). Горњи обод често има тенденцију да пређе у криласто проширење. По величини су много мањи од Андрусовљевих. Ово је најчешћи фосил у Бадњеву, јер сам одвојио грдну масу примерака (преко 1000).

Congeria Tournouëri Andrus.

1890. *Dreissena subcarinata* Desh. Андрусовъ Керч. извест. etc. p. 44. Табл. I. рис. 5, 6 и 8.
1897. *Congeria Tournouëri* Andr. l. c. p. 94—95. Таб. I, fig. 19—24. Табл. II, рис. 16.

Много је ређа од *C. subcarinata*. Имам један примерак, који се апсолутно поклапа с оним, што га је Андрусов (у природној величини) нацртао на I табл. а на 5 сл. у своме раду о крчком кречњаку и његовој фауни.

Neritodonta cf. simulans Andrus.

1890. *Neritina* (*Neritodonta*) *simulans* And. l. c. p. 257—258. Табл. II. рис. 20—21.

У главноме слаже се са овом Андрусовљевом врстом, само је у многих примерака спира нешто издигнутија а попречне шаре на љуштури мрке или јако затворено мрке, а не плавкасте као у *N. simulans*. Гротло полумесечасто. Пупчани обод јако развијен и наборит. Варира по величини љуштуре. После *Congeria subcarinata* ово је најчешћи фосил у Бадњеву.

Valvata variabilis Fuchs.

1870. *Valvata variabilis* Fuchs Congerienschich. v. Radmanest. (Jahrb. d. k. k. geol. RA. Bd. XX. p. 346. Taf. XIV. fig. 10—19).

лелно с гребеном. Гротло је јајасто, Пупак представља једну пукотину. Вис. 4mm., шир. $1^{2}/_{3}$mm.

Од Фуксове врсте *P. angulata* из Радманеста разликује се мањим бројем завојака, величином (нешто је већа) и базалним делом, који је много више испупчен, док код *P. angulata* завојци поступно расту, тако да је цео облик протегљастији.

Pyrgula Andrusovi nov. spec.

Табл. IX. сл. 5—6.

Гради средину између *P. Rodovanovići* и *P. Raškovići*, јер завијуци нису карином онако формирани као у прве врсте, нити гребен иде средином као што је случај код *P. Raškovići;* већ партија завојка до шва, спајајући се с доњим делом у карину, то чини под косим углом, али много тупљим него што је код друге врсте. Завијутака има 6. Површина им је, сем прва два, покривена финим спиралним линијама. Гротло је овално. Шав пукотинаст.

По величини приближнија је другој врсти, а по општем хабитусу више се слаже с првом. Вис. 3·5, шир. 1·5mm.

Sandria atava Andrus.

1890. *Sandria atava* Andrusov l. c. p. 300—301, Табл. III, рис. 22—23.

Сакупио сам преко 50 јајастих љуштура, које обликом врло јако личе на горњу врсту. Нешто су мало ситније. Последњи завијутак премаша све остале.

24. Бели Лапорац у Београду

Још 1896 год. скренуо сам пажњу Геолошког Збора на бели лапорац, што се налази у просеку за трамвај испод луднице и показао да се фауна његова подудара са сличном фауном у Хрватској, Славонији и Срему. О Тројицама прошле (1899) год. водио сам г. Влад.

Ласкарева асистента из Одесе на онај откос испод болнице за душевне болести а према фабрици керамичкој и Вшетечковој. Он је с тога места узео профил и саопштио у Записцима одеског јестаств. друштва (Томъ XXIII за 1899 год.[1]). Почињући од врха он разликује седам разних врста глине. Осми му је члан бели лапорац (0,5m.) са фауном сличном оној, што је Горјановић објавио из Врапча у околини Загреба. Цела ова серија, мале дебљине (око 2 мет. без леса на врху), лежи на прљаво жућкастом сарматском кречњаку. Најважнији су ови чланови: мрко-пегава, прљаво-зелена глина са рђаво очуваним фосилима (једрима) конгериских слојева (у профилу под 5) и бели лапорац. У глини се најчешће налазе калупи од *Congeria Partschi* Czj. и *Limnaeus spec.* Приликом копања неког бунара на Западном Врачару (на крају Кнез Милошеве улице — у бив. кући пок. Мих. Бошковића проф.) г. Јел. Михаиловић, још као ђак, донео је у Геол. Завод сличну конгериску глину с једрима и отисцима:

Limnaeus cf. velutinus Desh.
Pisidium cf. Krambergeri Brus.
Congeria zagrabiensis Brus
„ *spec.*
Cardium cf. complanatum Fuchs
Cardium spec.
„ *cf. Auingeri* Fuchs
„ *spec.*

Обишавши онај празан плац до зграде Народне Скупштине, а преко од теразиске цркве и гимназије, у улици Краљице Наталије, констатовао сам на ископаном месту за темељ зграде велосипедског друштва разнолику (плавкасту, зеленкасту и лапоровиту) глину, која има од прилике 1 метар дебљине. Овде се није дошло до белог лапорца, већ мало ниже — до саме калдрме према гимназији а управо на месту где је спајана водоводна цев за главну. Водомер је већ био озидан циглама, али

[1]) Изъ геологическихъ екскурсій въ окрестностяхъ Бѣлграда.

ми је мајстор на том месту показао „да прво долази меки камен, па после чвршћи“ т.ј. прво бели лапорац, па сарматски кречњак. У белом лапорцу нашао сам ове фосиле:

Limnaea croatica Gorj.
Planorbis praeponticus Gorj.
„ *cf. varians* Fuchs
Hydrobia spec.
Cardium Gorjanovići Lask.
„ *Cekuši* Gorj.

а у сарматском кречњаку нађени су у виду отисака:

Cardium obsoletum Eichw.
Tapes gregaria Partsch.

24. Конгерски фосили из околине Гроцке

У Основима за Геологију Краљевине Србије, стр. 107. г. Ј. М. Жујовић са десне обале потока Дубочаја, у грочанском атару, цитира седам облика радманеског типа. Почетком маја ове год. (1898.) сакупљено је с истог места доста песковите глине и њој су, сем *Melan. decollata* Stol. и *Limnocardium secans* Fuchs, нађени сви наведени облици, а поред њих и ови:

Limnaea spec.
Planorbis Radmanesti Fuchs
„ *micromphalus* Fuchs
Hydrobia atropida Brus.
Goniochilus costulatum (Fuchs)
„ *scitulum* Brus.
Valvata variabilis Fuchs
„ *minima* Fuchs
Congeria alata Brus.
Limnocardium diprosopum Brus.
„ *complanatum* Fuchs
„ *Auingeri* Fuchs
Pisidium cf. Krambergeri Brus.

Према радовима Брусине и Андрусова *Congeria simplex* у „Основима“ ваља заменити са *Dreissensia auricularis* Fuchs. Она је, у овој локалности, најчешћи и најкарактеристичнији облик.

25. Понтиски фосили из Раље

У Геолошком Заводу Вел. Школе налази се једна збирка фосила са етикетом „Раља код тунела“. Фосили су већином у рђавом стању. На бољем материјалу ипак сам могао распознати неке врсте, као:

Melanopsis Martiniana Fér.
„ *avellana* Fuchs
„ *Bouéi* Fér.
Orygoceras spec.
Hydrobia spec.
Neritodonta spec.
Congeria Partschi Cžj.

Најчешћи су *Mel. avellana* Fuchs и *Cong. Partschi* Cžj.

26. Терцијарни фосили из Јелашнице

16 јуна 1898 год. г. Дим. Антула држав. геолог донео ми је неколико комада жутог лапорца у коме се находе неколико фрагмената ситних, спљоштених пужева, који се не могу ближе одредити и два за које ми се чини да су:

Ancylus cf. serbicus Brus. и
Planorbis cf. Parlovići Brus.

Поред тога у једном комаду сивог лапорца находе се здробљени фосили, којима сам могао само родове одредити. То су:

Ancylus sp. и
Planorbis sp.

Ова се локалност, судећи по ово мало фосила, највећма слаже с Звезданом. Припада дакле, типу меланопсидних лапораца.

27. Две нове врсте из Звездана и Мађара

У своме предавању О меланопсидним лапорима и сродним творевинама на балканском полуострву, које сам држао на Геолошком Збору 1901 године, поменуо сам и неколике нове врсте пужева из ових слојева, за сад наводим описе од:

Neritodonta Živkovići nov. spec.

Табл. IX. сл. 9—10.

Ова крупна неритодонта са полумесечастим гротлом, широким унутрашњим усним ободом и кратком спиром, по површини је мрке боје и на последњем завојку карактерише се тиме што у главноме носи три појаса који су нешто затворенije боје, премда се на неким примерцима и између ових појасева налазе пруге тамније боје, тако да те партије много не одударају од поменутих појасева.

Налази се у слојевима Звезданског Кључа близу Зајечара, одкуда ју је донео г. Мих. Живковић проф.

Prososthenia Fuchsi nov. spec.

Табл. IX. сл. 11—14.

Нешто је већа од *Prososthenia serbica* Brus., у том погледу више се слаже са *P. Schwartzi* Neum. из Рибарића у Далмацији. И овде је претпоследњи завојак, у много екземплара, нешто надувенији, али се никад над осталим не истиче толико као у поменуте далматинске врсте. За наш облик карактерно је што ребра свију завојака иду до шавова, што није случај ни код *P. serbica* Brus., нити код *P. Suessi* Burg., *P. Schwartzi* Neum. и *P. cincta* Neum. Код прве врсте налази се мали линерални набор, на коме се виде чворићи, а код осталих или томе слично или прави појас. Код *P. Fuchsi* од свега тога нема ништа. Ребра су јако развијена и размаци између њих много су шири. Преко целе љуштуре а паралелно шву теку веома фине црте (в. сл. 14). које се на великом увећању добро виде, на тај

начин по орнаментацији личи на неке ситне плевротоме или рисое. Код *P. serbica,* са којом је најсроднија, то није случај. — Врло је честа у терцијарном лапору код села Мађара.

П. С. Павловић.

28. Сарматски фосили из Раље

Из сарматских пескова на источној страни станице раљске одредио сам ове мекушце:

Columbella scripta Bell.
Buccinum duplicatum Sow.
Cerithium disjunctum Sow.
„ *nodoso-plicatum* Hoernes
„ *pictum* Bast.
„ *spina* Partsch
Monodonta angulata Eichw.
Natica helicina Brocc.
Nerita picta Fér.
Hydrobia acuta Drap.
Amnicola immutata Frauenf.
Bulla Lajonkaierana Bast.

Вл. К. Петковић.

О СИСТЕМАТСКОМ ПОЛОЖАЈУ РОДА PAPYROTHECA

S. Brusina. Papyrotheca, a new genus of gastropoda from the pontic steppes of Servia. (The Conchologist. Vol II. p. 158—183. Pl. II. London 1893).

E. Lörenthey. Einige Bemerkungen über Papyrotheca (Földtani Közlöny. Zeitschr. d. ungarisch. geol. Geselschaft. Budapest. 1895. p. 387).

Још 1887. год., студирајући понтиске мекушце из Рипња, проф. Брусина запазио је и издвојио из тамошње глине неколико љуштура једног особитог пужа, кога је доцније, пошто је добио доста материјала из истог места, детаљно проучио а 1893 год и описао под именом *Papyrotheca*. Крајем те исте године, а са свим независно од проф. Брусине, Е. Лерентеј нашао је у месту Тиниеу у Угарској један гастроподски род, за који је с почетка мислио да је *Succinea*. Али кад је више ексемплара нашао увидео је, и ако је врло близак *Succinea*, да ипак показује тако стабилну форму да се може узети као нов род. Добивши горњу Брусинину расправу и пошто је био у Загребу, ради упоређења својега материјала где је видео рипањске оригинале, уверио се да има посла са истим родом *Papyrotheca*.

По мишљењу проф. Брусине *Papyrotheca* по свом напучастом облику сродна је с родом *Crepidula* и то *Crepidula (Spirocrypta) pileum* Gabb. из креде у Калифорнији. *Spirocrypta* има такође увијен рт, лева усна унутра је повијена и гради широку плочу (septum). Проф. Брусина додаје да и ако се in natura не могу упоредити „њихово је сродство факт.“ *Spirocrypta* је марински род а *Papyrotheca* слатководни или бочатни. С погледом

на облик врха упоређује је Брусина и с *Calyptraea* resp. *Galerus Chinensis* L. Спољни облик притом упућује Брусину и к лимнеама, особито к *Limnaea (Acella aquaria* Neum.). Према томе он вели: „може се рећи да је *Papyrotheca Limnaea* која имитира облик *Crepidula*“.

Полазећи са ове, по мишљењу Лерентеја погрешне основе т. ј. да је то једна *Limnaea*, Papyrotheca би дошла у једну фамилију заједно с *Lantzia, Boškovićia, Lythostoma* и *Corymbina* Bukow. Али и аутор увиђа да се она не може ставити у једну фамилију и налази за добро да оснује нарочиту фамилију *Papyrothecidae* или бар подфам. *Papyrothecinae*, где долази и род *Papyrotheca*.

Papyrotheca је јако удаљена од родова *Boškovićia, Lythostoma* и *Corymbina*, који долазе у фам. *Linmaeida*, а тако исто, вели Лерентеј, није потребно установљавати нову фамилију у коју би се она уврстила, пошто има све карактере сукцинеа. Он је не сматра ни за што друго већ за једну спљоштену сукциниду, која је састављена од мало завијутака, односно за један нови род, који припада фамилији Succinidae.

Париски палеонтолог Косман пише врло резервисано о овом роду. „*Papyrotheca mirabilis* Brus. личила би на неке птероподе, кад јој рт не би био тако туп као код неких родова гастропода. Она је заиста права *mirabilis*“. — D-r. О. Бетгер у Франкфурту на Мајни издржава се одлучније. Он пише проф. Брусини: „*Papyrotheca* је врло особита и без сумње слатководна форма, која не стоји ни у каквом сродству са *Succinea* и *Omalonyx*, јер је, гледајући на танку љуштуру, са свим искључена ексистенција поклопца а с тога се не може упоредити ни с *Navicella*“.

Супротно Бетгеру, Лерентеј мисли да *Papyrotheca* није ништа друго до један сукцинески род. Што Брусина папиротеку ставља у лимне он држи да је то учинио само због мишљења Бетгерова, који вели да она не може бити *Succinea*, пошто јој је љуштура тако танка да искључује ексистенцију поклопца. Да ово не може служити као доказ, Лерентеј наводи да је у Тинису нашао

у друштву с једном папиротеком нешто дебље љуштуре и нову малу сукцинеу — *Succinea gracilis* Lören. с 2·5 завијутка, која је исто тако танка као и *Papyrotheca*. У ње је љуштура танка и фина, завијуци нагло расту, последњи јој је завијутак 2--3 пута већи од спире; без усница је, па наравно и без пупка. Али пошто је то једна *Succinea* морала је, упркос танкоће љуштуре, имати поклопац. Папиротеку, вели Лерентеј, можемо врло јасно у мислима представити ако замислимо да се *Succinea gracilis* окрене у лево за 360°, тако да остане само 1·5 завијутак. Исто тако могла би се *Succinea* добити ако се *Papyrotheca* окрене за 360° у десно, да се при том тако зв. спољашњи и унутрашњи септум окрене и употреби за образовање осе, одакле би две ивице што теку у врх образовале пупчану линију. *Papyrotheca* се не може упоредити ни с понтиском *Acella aquaria* Neum, ни са њој блиском *Acella transylvanica* Roth. пошто су код њих обе усне континуалне и имају пупак — имају дакле карактер лимнеида, а папиротека одликује се карактером сукцинида.

Лерентеј је нашао доста ексемплара *Papyrotheca mirabilis* Brus. Све су сјајне, беле, прозрачне. Димензије варирају. Висина је код потпуно израслих ексемплара од 2—6·5 mm. а има их и већих. Нађен је један фрагменат само с ртним делом и септумом, али тај није више био, прозрачан и сјајан, већ у опште дебљи жући и непрозрачан; мерљиви део септума има са ртом 5·3 mm., тако да би потпун ексемплар био више од 10 mm. висок. Код већих и боље очуваних примерака ширина варира од 1·5—2·5 mm. Отуда излази да је *Papyrotheca* у Тинијеу сразмерно већа. Малобројнија је него у Рипњу, јер је Лерентеј сакупио само 12 ексемплара док других форама има стотинама.

На послетку с погледом на целокупну рипањску фауну, још боље на фауну у Тинијеу, *Papyrotheca* је бочатни облик а не слатководни.

П. С. Павловић.

ГЕОЛОШКЕ БЕЛЕШКЕ ИЗ ПИРОТСКЕ ОКОЛИНЕ

I На источној падини Хисарлака у области пиротских винограда испод *Момчиловца* прикупљао сам са г. Ц. Петковићем збирчице фосила са ове три локалности.

1). Над чесмом близу Хисарлака налази се пешчар и песковита глина са фосилима, међу којима сам распознао :

Cyclolites eliptica Lam.
Inoceramus (? I. Cripsi Lam.).

2). Западније од овога места, испод Момчиловца налазе се лискуновити и глиновити пешчар са многобројним *Nerinea*-ма.

3). Близу ћуприје на Нишави и потока Напни Село налази пешчар, који је местимице од самих шкољака, што су лепо очуване.

II. На путу из Пирота за Сопот на десној страни Нишаве[1]), налази се глинац и глиновити пешчар, у коме се налазе примерци:

Pterinella spec. (bulgarica Toula).

Крило јој је потпуно очувано, те допуњава облик, који је Тула у бугарској нашао у неокому са оштећеним крилом и прогласио за нов род.

III Сопот. Одмах иза механе ређају се наизменично пешчар и глинац са многобројном нарочито коралском и фораминиферском фауном. Корали су овде тако многобројни да су некада прави спруд образовали.

Orbitolina lenticulata d'Orb.
Maeandrina Pirotinensis Toula
„ *Konincki* Reuss.
Astrocoenia spec.

---

[1]) Пресезница.

Heliastraea spec.
Бодље јежева ит.д.

IV Темска. У Церовој Реци мало северније од познате фосилоносне локалности налази се један попречан поток, који с леве стране утиче у ову реку. У њему се ређају разни слојеви по петрографским и палеонтолошким особинама.

1). Оздо је глиновити пешчар. Над њим кречњак са:

Orbitolina lenticulata d'Orb.

2). Глиновити пешчар са:

Orbitulina spec.
Maeandrina Pirotinensis Toula
„ *Konincki Reuss*
Astrocoenia spec.
Heliastraea spec.

3). Пешчар без фосила
4). Кречњак састављен из самих

Hippurtes-a

5). Пешчар без фосила
6). Глинац са многим:

Nerinea-ма
Коралима
Бриозоима.

Као што се из ове бележчице види вероватно је, да је локалност под 1), у пиротским виноградима, као и горњи слојеви у Темској, из доба горње креде госавске фације.

V Избраздано камење из *Габра* и *Шумја* у окр. пиротском.

На подножју Габра и Шумја над селом Градашницом налази се *неслојевит материјал* од *ћошкастога* и незаобљеног комађа кречњака. Комади су разне величине, *измешани без реда крупнији са ситнијим.* Моћност му је око 36 метара. На једном месту у оваквоме

материјалу налази се мало кречнога туфа белог као снег у подини оваквих творевина.

Највише пада у очи, да се у томе нестратификованом материјалу налази *браздано камење*. Бразде су двојаке, крупније и ситније. Крупније су краће, ситније дуже. Карактеристично је да се ове *бразде укрштају* под врло разним углима. Неки су примерци и *глазани*, они већином по појединим странама, по којима су и браздани, а не онако, као што се заобљавају комади, који се котрљају у текућој води. — Брегови Габар и Шумје немају оштре контуре рељефа, више су заобљени, а Шумје је таласаста висораван. Неслојевит материјал са бразданим камењем належе непосредно на једар неокомски кречњак и заузима веће пространство са обе стране реке Градашничке.

Одмах до њега простиру се југозападно огромне масе дилувијалнога шљунка заобљенога и стратификованога. У горњем свом делу ови слојеви шљунака имају омање депресије. Из њих полазе потоци, који у овоме шљунку дубе дубоке јаруге вертикалних страна. Средином ове моћне масе дилувијалнога шљунка удубила је Градашљичка Река своје корито. Пада у очи, да се и дилувијалан шљунак у већој моћности налази највише по падинама овога брдскога венца, на југозападној страни његовој од М. Извора преко Бериловца, Градашнице и Шумја ка Сопоту.

Искусан проматрач глацијалних предела могао би да пресуди на месту да ли су ове творевине гласијалне.

М. Р. Живковић.

ПОТРЕСИ У ХРВАТСКОЈ И ПОТРЕСНА ИЗВЕШТАЈА ЗА 1896., 97. И 98. ГОД

Из богате грађе, што ју је г. Кишпатић прибрао и средио, груписао је врло лепо потресе у Хрватској,

обухвативши и потресе у суседним земљама: Далмацији, Босни и Херцеговини, у колико су у вези са хрватскима. Резултати његови потпуно се слажу са тектонском теоријом потреса, осем неколико посебних случајева на острву Мљету, где их је било и услед стропоштавања земљишта. Потреси су распоређени по областима и у свакој области засебно описани.

1. потреси на далматинском копну,
2. „ „ острвима,
3. „ у Хрватском Приморју.
4. „ на горњем току Купе,
5. „ у Самоборској Гори и доњем току Купе,
6. „ загребачки,
7. „ између Иванчице и Драве,
8. „ у славонској равници,
9. „ „ Посавини,
10. „ „ Босни.

Потреси у Хрватској забележени су још 367. год. па се протежу и данас. Ретко су усамљени, већ су обично састављали читаве потресне периоде. Главних удара било је или један или више: први удар није обично и најјачи. Потресна огњишта врло се често премештала у једној потресној периоди. Не показују никакву правилност у времену нити имају везе са метеоролошким и астрономским појавама, али су везани за извесне крајеве и потичу из сталних линија, *потресних пукотина*, које се подударају са великим раседима у кори земљиној. На приложеној карти назначено је петнаест таквих пукотина. Правац им је већином заједнички СЗ—ЈИ, тј. паралелан далматинској обали и пружању слојева. Има и одступања од тог правца, али су свагда мотивисана геолошким односима, тако на пр. *неретванска потресна пукотина,* просеца попречне планинске ланце, али је она уједно и попречан расед у далматинско-босанским планинама (Сарајево — Мостар — Метковић), *вишка пукотина* има правац И—З, али су тамо и планински ланци тога правца и т.д. Конструкција ових линија није била увек лака и брза, јер подаци потресне

кронике често нису били тачни и довољни, с тога су неколике само хипотетски означене, као што је *мљетска*, где је писац хтео уједно да означи да она постоји и да је паралелна пружању острва; *шокупској пукотини* правац на карти такође је само приближан и т.д.

Међу свима потресним пукотинама највећа је и најактивнија *дубровачка*, коју писац спаја са *бакарском*, јер су обе истога правца и налазе се на истом раседу између креде и тријаса. Прекинуте су само између Обровца и Госпића, а протежу се од Горице до Будве. Ова пукотина дала је читав низ врло јаких потреса, од којих су за многе следовале дуге потресне периоде. Највише су од потреса страдали Дубровник и Котор.

Најбоље је проучена и после дубровачке најактивнија је *загребачка потресна пукотина;* правца је С—Ј. и продужење јој улази у бечку потресну термалну линију, геолошки је утврђена такође раселивом на којој има и еруптивних стена (Хум). — Остале пукотине од мање су важности.

Потреси у Босни слабо су забележени у кроници, с тога писац овде узима обрнут пут, т.ј. уместо да из факата кронике конструише потресне пукотине, он полази од раседа и везује их са забележеним потресима, те да дође до потресних пукотина. У Босни су четири главна раседа, осем посавског, који из Хрватске прелази у Босну. Од њих је најзначајнији *скопљански* на јужној ивици босанских рудних планина, прелази и у Црну Гору; остали су: *неретвански*, управан на правац босанско-херцеговачких планина, *бањалучки* на јужном ободу флиша, и *Плавнички* на северној ивици рудних планина.

Година 1896. била је врло мирна; забележено је свега *38* потреса у *27* дана, понајвише у Бакру, Мостару и Ријеци. Активне су биле: пукотина дубровачка, вишка, бакарска (најјаче) и загребачка. У Славонији беху свега два потреса у Пакрацу и како он лежи између ђаковачке и посавске пукотине, на којима није било потреса, то је вероватно да је у Пакрацу било засебно огњиште у досад непознатој пукотини. Све че-

тири босанске пукотине биле су нешто активне и свуда им је потврђен правац а особито лепо за неретванску.

У години 1897. било је *67* потреса у *58* дана, дакле је опет била доста мирна година. Вести су врло непотпуне, те писац није могао утврдити огњишта. Активно је било 9 пукотина, дубровачка највише, па бакарска са огњиштем у Љубљани. Сви потреси лепо се слажу са забележеним правцем пукотина. Продужење травничке пукотине, што је на карти истачкано означено, потврђено је земљотресима у Плевљу и Пријепољу.

У 1891. год. било је необично много потреса: *300* потреса на *126* дана, само у јулу месецу било је 145 потреса, ни један дан није мирно прошао. Најзнатнији је *сињски потрес* са великом потресном периодом. Други удар био је најјачи па за тим у дугом низу слабијих, 4 секундарна. У овом веку није забележен готово ни један потрес у Сињу, а јаки су били 1769. г., када и у Сплету. Сињским потресом оверена је врло добро дубровачка пукотина. Потрес је био врло јак али слабог пространства, није ни до Дубровника достигао, што се објашњава поремећеним слојевима код Сиња, где су тријаски слојеви издигнути на површину, те је потресно огњиште могло бити близу површине, и онда је могућан јак потрес у најближој околини, а слабог пространства.

Олга Гавриловић.

БИБЛИОГРАФИЈА.

Краљевина Србија

Weinschenk E: Ueber zwei neue Bestandtheile des Meteoriten Sarbanovac. Annalen d. k. k. Hofmuzeums. Bd IV, H. 4, Not. p. 109. Wien 1890.

При једном прегледу метеорита, приметио је писац ове нотице у српском метеориту из Шарбановца, који му је послао Dr. Брезина, два нова састојка. Један од ових кристалише у провидним, као небо плавим кристалима, санидинске сјајности и величине $^1/_2$ m. m. Под микроскопом се види да су кристали стубасти, и да имају две цепљивости, са седефастом сјајношћу по плоснима ових. Помрачење на једној призми прави угао од $18^1/_2{}^0$ са дужином кристала, а на другој иде паралелно дужини. Плеохроизам јасан, паралелно дужини загасито плаве боје, а управно на ову отворено као небо плаву боју идући нешто мало у зелену. Са флуороводоничном киселином даје галертну, волуминезну масу, без икаквих кристала силикофлуорида. При грејању прво се боји зелено, па онда поцрни, а пред дуваљком изгори са јаком светлошћу, неостављајући пепела. Према свему тело је ово несумњиво органске природе. У алкохолу, етару и сумпороугљенику се не раствара. У канада-балсаму раствара се после неколико дана. Рајнш је посматрао у метеориту са Krähenberg-а један плави минерал, за који он држи да је хајин а Shepard је за један такав састојак метеорита из Bishopville предложио име јодолит. Од ових се горњи минерал разликује што не садржи силициумове киселине, ма да се у неким карактерима слаже са јодолитом.

Други се састојак појављује у стакластим провидним штапићима, који се по облику најбоље могу упоредити са хексактинелидима и потпуно су изотропски. Због мало материјала није могао бити боље испитан.

На другим примерцима, који су накнадно проучавани није примећен ни један од ових састојака.

С. П. Стевановић.

Dr. Th. Mirkovtch: Etude sur les eaux minérales en Serbie. Paris 1892. Steinheil éditeur.

У првом делу свога списа, који му је послужио као докторска дисертација говори писац о минералним водама у опште, дајући неколико објашњења о саставу, пореклу, температури и физичким и хемијским особинама и класификацији минералних вода. Материјал за овај део писац већином је позајмио из дела: Eaux minerales de France et de l' Algérie par Ed. Egasse et D. Guyenot, 1891. које се и спомиње у тексту. За тим су овде изложени и општи принципи класификације минералних вода, коју је писац позајмио у Traité des eaux minerales de France et de l'etranger Max Durand-Fardel 1883. и коју је применио у другом одељку и на српске минералне воде. Она је чисто хемијска. Специјална студија српских минералних вода је у другом делу ове књиге. Ту се најпре третира порекло наших вода, геолошки састав земљишта, у коме су, њихово нахођење у Србији, њихова температура и најпосле се квалификују према напред поменутој класификацији. Иза овога писац је описао поједине важније наше бање саопштивши по неки географски и климатерички податак, стање извора и његове физичке и хемиске особине. Описујући поједине изворе писац казује и њихова физиолошка и терапевтичка дејства не заборављајући уз то изложити и индикације па и контраиндикације појединих болести. У овом одељку своје књиге писац је публиковао и све њему познате анализе наших минералних вода, нарочито г. Лозанићеве. Најпосле вреди поменути да књигу прати и једна хидроминерална карта Србије, на којој су нотиране све важније балнеолошке станице.

Као нестручњак у хидроминералном погледу писац нам није изнео готово никакве податке, који би као новине могли бити означени, већ се задовољио саопштењем само познатих факата. Често пута и ови су нетачни. Тако по реферату г. Dr. С. Радовановића штампаном у Годишњаку руд. одељења зна се да врњачка

бања избија из кварцита, а не из серпентина, као што писац мисли: јошаничка или врањска бања не могу се упоредити с гејзерима на Исланду, како писац наводи, и т. д. У г. Мирковићевој књизи налазимо један, може се рећи, врло потпун списак наших минералних извора, разређен по окрузима. Жалити је само, што писац није издвојио оне, који нису ни за какву употребу, од оних, који се већ употребљавају. Од проучаваних минералних вода писац је детаљније приказао: Ковиљачку, Рибарску бању, Брестовачку бању, Врњачку бању, Аранђеловачку киселу воду, Врањску и Соко Бању. А као што је познато народ употребљава и друге. Занимљива му је подела. Аутор је својом деобом обухватио само оне минералне воде чије су му анализе биле познате. Сем тога он је у многоме предругојачно г. Лозанићеву одредбу карактера неких од ових вода. Тако по њему Рибарска бања није само алкално-сулфидна већ и силикатна. Брестовачка је сумпорно-сулфатна и мешовита ит.д. На то га је побудило и на сву прилику ободрило то, што му се за многе наше минералне воде нису учиниле анализе потпуне. Тако и, пр. по писцу је несумњиво, да Ковиљачка садржи H_2S, а аналитичар (Јовичић) није овај гас ни истраживао У овом погледу аутор наглашава, како би требало озбиљно ревидовати ове анализе и попунити их — напомена, врло умесна.

Но слажући се с писцем у овоме, имамо озбиљно да зажалимо, што у његовој књизи не налазимо готово никаквих података о другим минералним водама сем оних, које су нам по анализама већ познате. Међутим има и доста других, које се одавно употребљавају (п.пр. Куршумлијска Бања, Овчарска, Прилике и т. д.), а писац их прећуткује само зато што и за њих није нашао готове аналитичке податке. Писац се могао користити за по неку од њих и неким анализама г. Лека и других наших хемичара.

А. Станојевић.

G. Stefanescu: Un nouveau gisement du Dinotherium. — Compte rendu des seances de la société géologique de France. № 28. 18 Decembre 1893.

Неки љубитељ старина из Кладова однео је у Букурешт да прода са старинама римским и грчким и један зуб, што га је нашао у песку и шљунку у јарузи Злотске Планине. Г. Г. Стефа-

неску професор Геологије на универзитету у Букурешту познао је да тај зуб из Злота јесте други леви кутњак из доње вилице динотеријума, да је лежао у земљи у којој је било оксида гвожђа и мангана, и да нема исте димензије које и *D. giganteum* па да ће истој фели припадати, како аутор не познаје ово налазиште то се с погледом на геолошке карте Србије уверио „да је место где је кутњак нађен обојено бојом Неогена, па дакле да је зуб заиста на свом обичном месту." Овим наласком мисли аутор да је скоро са свим попуњена географија динотеријумових боравишта у епоси Миоцена[1].)

На ову смо белешку слободни учинити две три напомене.

Прво. Географски положај Злота погрешно је описан да је „en face le village roumain de Gruia," јер је спрам румунске Грује српски Радујевац, а од овог до Злота ваља прећи још десетину села.

Друго. Ни на којој досадашњој геолошкој карти Србије није неогени терен код Злота обележен.

Треће. Закључак о географском распрострањењу динотеријума у колико се тиче Србије, није морао чекати на овај непоуздани налазак, јер су га већ много раније оправдали наласци динотеријумових остатака у Србији.

Ј. М. Жујовић.

П. С. Павловић: Подаци о старости фораминиферског рода Semseya. — Записници С. Г. Друштва 1898. год, бр. 8.

І. М. Жујовић: Класификација порфирита у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 8.

G. Steinmann: Ueber Bouëina, eine fossile Alge aus der Familie der Codiaceen. — Sepabd. aus Berichte der naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Bd. XI. Heft. 1. S. 62—72, Mai 1899. Mit 13. Textabbildungen.

---

[1]) „Он се налази од Пиринеја на западу, до Румуније Русије и (Подолије) на истоку, од Хесен-Дармштата и Баденске на северу до Грчке (Пикерми) на југу."

Ову је форму нашао Ф. Тула 1875. год. у горњем Неокому северно од Пирота, у југоисточној Србији. Њу представљају вапнена ваљкаста тела од 10. m.m. дуж. и 2—3 m.m. дебљине. Тула ју је исписао (Sitzber. d. k. k. Ak. d. W. 83. Bd. 1883) као *Bouëina Hochstetteri* n. g., n. sp., а није се изјаснио о његовом положају у системи. Сада Штајнман подробно доказује да је *Bouëina* алга из блиског сродства са рецентним родом кодијацеа: *Halimeda*. И Bouëina је зацело живела, као и садашње халимеде под таласима на коралским спрудовима.

A. Bittner.

(Verh. d. k. k. geol. RA. 1899. № 13-14).

J. M. Жујовић: О дијабазу код Крчмара (срез колубарски, округ ваљевски). — Записници С. Г. Друштва 1899 год. број 3.

J. M. Жујовић: Претходна белешка о дацитима у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 1.

J. M. Жујовић: О леуцититу с подножја Треске близу Г. Милановца. — Записници С. Г. Друштва 1800. год. бр. 6.

С. Урошевић: О еклогитима и пироксенитима с Цера. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 3.

С. Урошевић: Претходна белешка о геолошком саставу Цера. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 1.

С. Урошевић: Претходна белешка о перидотитима и серпентинима у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 4.

неску професор Геологије на универзитету у Букурешту познао је да тај зуб из Злота јесте други леви кутњак из доње вилице динотеријума, да је лежао у земљи у којој је било оксида гвожђа и мангана, и да нема исте димензије које и *D. giganteum* па да ће истој фели припадати, како аутор не познаје ово налазиште то се с погледом на геолошке карте Србије уверио „да је место где је кутњак нађен обојено бојом Неогена, па дакле да је зуб заиста на свом обичном месту.“ Овим наласком мисли аутор да је скоро са свим попуњена географија динотеријумових боравишта у епоси Миоцена[1].)

На ову смо белешку слободни учинити две три напомене.

Прво. Географски положај Злота погрешно је описан да је „en face le village roumain de Gruia,“ јер је спрам румунске Грује српски Радујевац, а од овог до Злота ваља пећи још десетину села.

Друго. Ни на којој досадашњој геолошкој карти Србије није неогени терен код Злота обележен.

Треће. Закључак о географском распрострањењу динотеријума у колико се тиче Србије, није морао чекати на овај непоуздани налазак, јер су га већ много раније оправдали наласци динотеријумових остатака у Србији.

Ј. М. Жујовић.

П. С. Павловић: Подаци о старости фораминиферског рода Semseya. — Записници С. Г. Друштва 1898. год, бр. 8.

І. М. Жујовић: Класификација порфирита у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 8.

G. Steinmann: Ueber Bouëina, eine fossile Alge aus der Familie der Codiaceen. — Sepabd. aus Berichte der naturforsch. Gesellschaft zu Freiburg i. Br. Bd. XI. Heft. 1. S. 62—72, Mai 1899. Mit 13. Textabbildungen.

---

[1]) „Он се налази од Пиринеја на западу, до Румуније Русије и (Подолије) на истоку, од Хесен-Дармштата и Баденске на северу до Грчке (Пикерми) на југу.“

Dr. Свет. Радовановић: Трагови девонске формације код Ивовика близу Крупња. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 3.

Dr. Свет. Радовановић: О геолошком саставу лесковачке околине. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 3.

Dr. Свет. Радовановић: Контактни метаморфизам у Ридану сниже Голупца. — Записници С. Г. Друштва 1898. год, бр. 5.

Dr. Свет. Радовановић: О шабачком терену и његовим артеским водама. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 7.

Dr. Свет. Радовановић: Геолошке прилике Смрдан-Баре. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 4.

Dr. Свет. Радовановић: Претходни резултати геолошког картирања између Голупца и Брњице. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 2.

Dr. Свет. Радовановић: Геолошки састав алексиначког терцијарног терена. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 7.

П. С. Павловић: Претходна белешка о другомедитеранским морским јежевима у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 2.

П. С. Павловић: О фосилима с Високе код Неготина. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 5.

С. Урошевић: Накнадна белешка о геолошком саставу Цера и Иверка. — Записници С. Г. Друштва. 1898. год. број 5.

С. Урошевић: О цинабариту с металном живом из Бара (срез гружански). — Записници С. Г. Друштва 1898. год. број 6,

---

С. Урошевић: Псевдоморфоза азбеста по биотиту. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 2.

С. Урошевић: Претходна белешка о геолошком саставу Букуље, Венчаца и Вагана. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 1.

Dr. М. Т. Леко: Анализа артеске алкално-муријатичне киселе воде у Младеновцу. — Записници С. Г. Друштва 1898 год. бр. 6.

Dr. М. Т. Леко: О артеској алкално-сумпоровитој води у Обреновцу. — Записници С. Г. Друштва 1899. год, бр 5.

С. Урошевић: Воластонит и идокраз, два нова минерала за минералогију Србије. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 5.

С. Урошевић: Претходна белешка о геолошком саставу Борање. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 7.

Dr. Д. Антула: О стратиграфском положају карбонског терена у Кладурову. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 8.

Dr. Д. Антула и Д. Симоновић: Објашњење рударске карте Краљевине Србије 1:400.000. Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 3.

Dr. Д. Антула: Карактеристика важнијих оловних рудишта у Србији. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 6.

Цветко Петковић: О радовима Ђ. Мелентијевића к познавању Геологије пиротскога округа. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 2.

Мих. Живковић: Алпијски Тријас у Грацу. — Извештај ваљевске гимназије за 1899/900. год.

Реферат Свет. Радовановића у Записницима С. Г. Друштва 1900. год. бр. 4.

Dr. С. Тројановић: О сисарским костима из предисторијског насеља испод Горунове Падине. — Записници С. Г. Друштва 1899. год. бр. 8.

Мих. Благојевић: О рударском значају копривничког цинабарита, честобродичког галенита и глоговичког пирита. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 6.

Драг. Степановић: О рударским и геолошким народним изразима у Рађевини. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 7.

Рад. Мајсторовић: О радаљској сумпорачи. — Записници С. Г. Друштва 1899. бр. 5.

П. М. Илић: О предисторијском насељу на Горуновој Падини и код Нозрине. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 2.

В. Илић: Претходна белешка о Лијасу у Росомачу, Песачи итд. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 2.

Ж. Ј. Јоксимовић: О грађењу црепуља у ужичком округу. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 4.

Босна и Херцеговина.

Bittner A.: Ein neuer Fundort von Brachiopoden bei Serajevo. — Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1892. № 14.

Познато је да је у околини Сарајева највише распрострањен тријасни терен и то средњи кат његов. Један део тога терена карактерисан је брахиоподима Muschelkalka, а црвени мермер код Хан Булога поред неких брахиопода садржи мноштво цефалопода сродних са онима из Schreuralpe. Сада се је нашло и треће лежиште средње-тријасних брахиопода, а по именце у оним бељушавим кречњацима који заузимају највише места око Сарајева. Чувени специјалиста А. Битнер одредио је да ови скоро пронађени брахиоподи припадају овим врстама:

Waldheima (Aulacothyris) cf. *angusta* Schloth. sp.
Rhynchonella trinodosi Bittner
" *decurtata* Gir.
" *ex. aff. Mentzelii* Buch spec.
Spiriferina (Mentzelia) spec.
Spirigera ex aff. Sturi Boeckh.
Spirigera nov. spec.

Сем брихиопода, у осулинама поменутих кречњака нађено је доста бодаља од цидарита и пршљена од:

Encrinus liliiformis Lam.

Pentacrinus dubius Goldf.

J. M. Жујовић.

Bittner A: Petrefacten des marinen Neogens von Dolnja Tuzla in Bosnien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt № 7. Wien 1892.

Из плаветникасто-сивог, прилично чврстог, сланог лапора код Доње Тузле, издвојио је и одредио Битнер ове фосиле: *Solenomya Doderleini* Mayer, *Tellina* sp. (личи на *T. Otnangensis* Hoer.), *Lucina* sp. (с финим нараштајним пругама), *Lucina* sp. (с ламеларним пругама), *Chenopus alatus* Eichw., *Natica cf. helicina* Brocch., *Ringicula buccinea* Desh., спљоштене остатке неког спатангида и неког ближе неодредљивог, малог рака. Најчешћи је први облик, и подудара се с истом врстом из Отнанга у Гор. Аустрији, а после њега долази *Ch. alatus* Eichw., с веома дугим и танким крилластим наставцима. Као што је познато *Solenomya Doderleini* M. карактерише творевине познате под именом шлира. Доњотузлански шлир одговарао би понајпре лапорцима код Трифајла у јуж Штајерској и шлиру код Валберсдорфа, а вероватно и горњо-аустриском код Отнанга и творевинама код Вјелинке. Референту је дужност напоменути да је готово исту фауну из Доње Тузле навео и до сличног резултата дошао раније Т. Фукс. (B. Einsendungen von Petrefacten aus Bosnien. Annal. d. k k. naturhist. Hofmuseums. Bd. V., p. 86—87. Wien 1890).

П. С. Павловић.

Wähner F. Dr: Das Liasvorkommen von Gacko in der Herzegovina. — Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Wien 1892. Bd. VII, № 3, Notizen стр. 123.

Приликом картирања за прегледну геолошку карту Босне и Херцеговине издвојена је јурска формација поглавито према теренским приликама, а не фаунистички. Тек је доцније објавио Битнер налазак амонита из доњег Лијаса код Вареша у Босни.

После је Венер, према фосилима који су му на одредбу праћени из босанског музеја, утврдио средњи и горњи Лијас код Гацког у Херцеговини. Као допуну овоме саопштава у овој нотици Венер, да је накнадно „с косе између Гацког и Антовца" добио више спљоштених амонита, који се не могу тачно спецификовати, али без сумње спадају у групу амонита *Amaltheus margaritatus* Montf. и *A. spinatus* Brug. У средњем су Лијасу код Гацког развијене, дакле, обе највише зоне.

Dr. Свет. Радовановић.

Вавровић Јосип: Нешто о Вјетерници пећини. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. V. 1893. p. 709—715.

У овој белешци имамо подробан опис пећине Ветернице, у котару љубинскоме, са тлоцртом и профилом пећине. Дугачка је нешто преко 700 м., а ширина јој је и висина како на коме месту. На поду јој у почетку има с поља наплављеног шљунка и муља а после су са стропа одрођени шљунци, сталагмити, муљ или сувота. Разноврсне прилике у овој пећини добили су имена Раскршће, Млин, Жрвањ, Мали Бубањ, Мало Језеро, Череци, Предикаоница, Чираци, Говорница, Пјати. Писац поуздано тврди да у овој пећини нису становали људи ни у палеолитској ни у историској периоди.

J. M. Жујовић.

Dr. M. Kišpatić: Stiva iz Ljubić-planine kod Prnjavora. — Гласник Земаљскога Музеја за Босну и Херцеговину. V. 1. Сарајево 1893.

„У литератури а и у трговини била је босанска стива из Љубић-планине одавно позната, па да је и у техничком израђивању имала најбољи глас, доказује нам то, што су је трговци и у Бечу дуље времена куповали." Приликом радова на прегледној геолошкој карти Босне и Херцеговине 1879. год. учинило се Dr. E. Тице-у, да ово управо и није стива, него „распаднути магнезит, који се у Босни употребљава као стива". Али је Тице случајно у место

стиве узео био магнезит, који овде редовно прати стиву, па овај предао на анализу. По Тице-у је затим на сличан начин споменуо ову босанску стиву и Б. Валтер у својем делу о босанским рудиштима. Год. 1889. пак увидео је Радимски у чему је ствар (види Геол. Анале III. стр. 355). Затим су анализе М. Черне-а (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1892. № 2) показале, да на подножју Љубић планине заиста имамо стиву, само помешану с магнезитом и опалом. Лети 1902. год. обишао је овај крај и Кишпатић, па је том приликом разгледао места код Кремне и Бранешца где мештани ваде стиву. У наведеном чланку описује Кишпатић појаву стиве, износи своју анализу, упоређује ову с анализама стиве из Мале Азије и Грчке, доказује да је то заиста права стива и тумачи јој постанак „постанак стиве уско је скопчан с постанком серпентина" из перидотита под утицајем атмосферила). При крају чланка наводи писац своје познато мњење: да босанске серпстине не треба сматрати као еруптивне стене, него као саставни део кристаластих шкриљаца.

Dr. Свет. Стевановић.

Poech F.: Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien. — Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen № 25. Wien 1893.

Види реферат Dr. Д. Ангуле у Записницима С. Г. Друштва 1898. год. бр. 1.

— — —

Rücker A.: Ueber die bosnischen Salinen. — Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen 1893. № 20. с. 249)

У првом делу овога свога чланка писац излаже, у краћим потезима, историју експлатисања босанских сланих вода од најстаријих времена до аустријске окупације; у другом делу, пак описује врло детаљно данашње радове око истраживања и експлоатације тих сланих извора.

Да су слани извори босански, у околини Коњице, Горње и Доње Тузле, били познати и експлоатисани још неколико стотина година пре Христа, писац доказује врло јасним цитатима из Страбона. — За време турске владавине знало се само за слане изворе

После је Венер, према фосилима који су му на одредбу праћени из босанског музеја, утврдио средњи и горњи Лијас код Гацког у Херцеговини. Као допуну овоме саопштава у овој нотици Венер, да је накнадно „с косе између Гацког и Автовца" добио више спљоштених амонита, који се не могу тачно спецификовати, али без сумње спадају у групу амонита *Amaltheus margaritatus* Montf. и *A. spinatus* Brug. У средњем су Лијасу код Гацког развијене, дакле, обе највише зоне.

Dr. Свет. Радовановић.

Вавровић Јосип: Нешто о Вјетерници пећини. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. V. 1893. p. 709—715.

У овој белешци имамо подробан опис пећине Ветернице, у котару љубинскоме, са тлоцртом и профилом пећине. Дугачка је нешто преко 700 м., а ширина јој је и висина како на коме месту. На поду јој у почетку има с поља наплављеног шљунка и муља а после су са стропа одроњени шљунци, сталагмити, муљ или сувота. Разноврсне прилике у овој пећини добили су имена Раскршће, Млин, Жрвањ, Мали Бубањ, Мало Језеро, Череци, Предикаоница, Чираци, Говорница, Пјати. Писац поуздано тврди да у овој пећини нису становали људи ни у палеолитској нити у историској периоди.

J. M. Жујовић.

Dr. M. Kišpatić: Stiva iz Ljubić-planine kod Prnjavora. — Гласник Земаљскога Музеја за Босну и Херцеговину. V. 1. Сарајево 1893.

„У литератури а и у трговини била је босанска стива из Љубић-планине одавно позната, па да је и у техничком израђивању имала најбољи глас, доказује нам то, што су је трговци и у Бечу дуље времена куповали." Приликом радова на прегледној геолошкој карти Босне и Херцеговине 1879. год. учинило се Dr. E. Тице-у, да ово управо и није стива, него „распаднути магнезит, који се у Босни употребљава као стива". Али је Тице случајно у место

стиве улео био магнезит, који овде редовно прати стиву, па овај предао на анализу. По Тице-у је затим на сличан начин споменуо ову босанску стиву и Б. Валтер у својем делу о босанским рудиштима. Год. 1889. пак увидео је Радимски у чему је ствар (види Геол. Анале III. стр. 355). Затим су анализе М. Черне-а (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1892. № 2) показале, да на подножју Љубић планине заиста имамо стиву, само помешану с магнезитом и опалом. Лети 1902. год. обишао је овај крај и Кишпатић, па је том приликом разгледао места код Кремне и Бранешца где мештани ваде стиву. У наведеном чланку описује Кишпатић појаву стиве, износи своју анализу, упоређује ову с анализама стиве из Мале Азије и Грчке, доказује да је то заиста права стива и тумачи јој постанак „постанак стиве уско је скопчан с постанком серпентина“ из перидотита под утицајем атмосферила). При крају чланка наводи писац своје познато мњење: да босанске серпстине не треба сматрати као еруптивне стене, него као саставни део кристаластих шкриљаца.

Dr. Свет. Стевановић.

Poech F.: Ueber den Kohlenbergbau in Bosnien. — Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen № 25. Wien 1893.

Види реферат Dr. Д. Антуле у Записницима С. Г. Друштва 1898. год. бр. 1.

Rücker A.: Ueber die bosnischen Salinen. — Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen 1893. № 20. с. 249)

У првом делу овога свога чланка писац излаже, у краћим потезима, историју експлатисања босанских сланих вода од најстаријих времена до аустријске окупације; у другом делу, пак описује врло детаљно данашње радове око истраживања и експлоатације тих сланих извора.

Да су слани извори босански, у околини Коњице, Горње и Доње Тузле, били познати и експлоатисани још неколико стотина година пре Христа, писац доказује врло јасним цитатима из Страбона. — За време турске владавине знало се само за слане изворе

и бунаре у Г. и Д. Тузли; у Сланој Долини, јужно од Мајевице; и код Шибошића, на северном подножју Мајевице. Међу тим, експлоатисана су само два бунара код Г. и Д. Тузле, од којих је први био дубок 18 m. и садржавао слане воде са 9 kg. соли по хектолитру, а други дубок 9 m. и садржи слане воде са 5 kg. по хектолитру. Производњу су вршили сами мештани, и то на потпуно примитиван начин. Свакога дана изјутра долазили су произвођачи са судовима на бунар, кували слану воду, и за тим је сваки, пред својом кућом, у нарочитом казану, искувавао и испаравао исту до сува (пошто би претходно додао извесну количину беланчевине), и на тај начин добијао сô прљаво-зеленкасте боје. Овакав један процес трајао је читав дан. У Горњој Тузли радило је 12, а у Доњој 24 казана. Један казан трошио је просечно 10 хектолитра воде на дан, и отуд се добијало дневно: у Г. Тузли $37^1/_2$ kg., а у Д. Тузли 85 kg. соли.

Нова, окупациона, управа обратила је одмах на ову производњу особиту пажњу, и већ године 1897 беше наредила детаљно геолошко проучавање ових предела, као и бушење читавог низа бунара. На основи тих проучавања отворен је год. 1883 први бунар (№ 1) у Г. Тузли, и то у непосредној близини старог бунара. Нови бунар био је дубок 151 m., и дао је у обилној количини слане воде с 24 kg. соли по хектолитру. Услед овако повољног резултата подигнуто је у пролеће 1884. год. једно огњиште код Симиног Хана, а у мају исте године положен је темељ за једну већу, модерну солану. Да не би експлоатација зависила само од овога једног бунара, отворена су још два нова: № 2. и № 3. С пролећа, идуће године, довршена је Франц Јозефова Солана код Симиног Хана, која је тада имала два казана са 118 кв. m. загревне површине, све остале аксесорне локале са сушење и смештај соли, и потребне станове за чиновнике и настојнике. Са стране је доведено 18 радника, а 35 узето је од мештана. Те, 1885., године подуковано је 18.570 q. фине соли.

Међу тим, у јуну 1885. г., дакле, на три месеца после отварања Франц Јозефове солане, почела је концентрација воде у б. № 1 доста правилно да опада, месечно с 1. kg. соли. С друге стране бушење б. № 2 остало је без резултата; а б. № 3, у коме је истина било слане воде са 24 kg. по хектолитру, имао је ове у врло малој количини. Због овако опасне ситуације, морала се

одмах узети у обзир и околина Д. Тузле. После дужих дискусија приступило се (1885. год.) бушењу бунара № 5 у Д. Тузли, и то у непосредној близини старог бунара. У исто доба предузето је и отварање бунара № 6, 7, 8 и 9 у Г. Тузли. Ови радови у Г. Тузли дали су негативне резултате. Код б. № 5 дуго се није добио очекивани резултат, док се у дубини од 379 m. није наишло на велику количину слане воде, са 18 kg. соли по хектолитру. С овим ново добивеним резултатом продужење експлоатације било је осигурано. Шта више, могла су се наместити још два нова казана са 156 кв. m. загревне површине, те се продукција соли у 1886. г. попела на 23.615 q.

У то доба и варош Д. Тузла беше отпочела отварање једног бунара (№ 6). Истим се, до априла 1886. г., беше сишло до дубине 367 m., али се слана вода није никако појављивала. Међу тим, отварањем овога бунара откривен је други, врло интересантан појав; од 209 метра наилазило се једнако на зрневље камене соли. Да би се појављивање камене соли што боље испитало, предузето је одмах отварање једног широког бунара (шахте) на 40 m. источно од бунара № 6. На дубини од 160 m. вода је почела тако нагло придолазити, да су је могле отклањати само врло јаке машине. Међу тим, пошто је у дубини 166 m. слана вода, чији је притицај износио 653 литара у минуту, садржала 18 kg. соли у једном хектолитру, то је даље бушење обустављено, јер не само што би се дневно губила врло велика количина соли, већ би и поток Јала, једина употребљива вода у околини, постао неупотребљив. — Тек после ових радова, и оваквих резултата, могло се рећи да је будућност босанских солана осигурана на дуже време.

Да би се, пак, изнело на чисто питање о појави камене соли у дубљим слојевима овога терена, продужено је бушење са дна поменуте шахта. На 209. метру наишло се на прве слојеве камене соли; на 221. метру дошло се у праве слојеве (Steinsalzflötze) њене, који су праћени до 264 метара дубине. До подлине ових слојева није се ишло, али је постигнутим резултатима утврђено, да слана вода оба бунара, као и шахте, долази из ових моћних слојева соли, као и то, да је притицај воде врло обилат, и довољан не само за одржавање солана, већ, ако би било потребно, и за какве друге индустриске циљеве.

Да би се још више подигла годишња продукција соли, солани код Симиног Хана додата су још два нова казана за испаравање, са по 100 кв. m. загревне површине. Сем тога, испод Д. Тузле подигнута нова солана, којој слана вода притиче природним падом из два резервоара од по 755 хектолитра садржине. Ова солана има два казана за испаравања воде, и два казана за сушење добивене соли.

За чување соли постоје четири магацина. Ту је подигнута и једна воденица, у којој се згрудвана сô меље. Фино смлевеном соли пуне се џакови од по 5, 10, 25, 50 и 63 килограма, и тако продају у трговини.

Анализом грубе соли из солане код Симиног Хана нађено је:

Na Cl	96,87%
$Na SO_4$	0,87 „
$Mg SO_4$	0,006 „
$Ca SO_4$	0,617 „
H_2O	0,500 „
Остатак	0.250 „

Производња соли данас (1893) је толика, да се потпуно подмирују потребе становништва босанског у грубој соли. Босна је агрикултурна земља, те према томе троши велику количину грубе соли за стоку, за што се рафинисана сô не тоже употребити. Да би се задовољиле ове потребе земаљске, наређено је, да солана код Симиног Хана у првом реду производи само грубу, а солана у Д. Тузли само пречишћену сô. Због тога уведено је и прављење брикета.

Продукција грубе и пречишћене соли износила је у години 1892:

пречишћене соли	49.173 q.
грубе „	25.620 „
брикета „	2,517 „
Свега	77.310 „

С. Урошевић.

Koch Ferdo: Tetraedrit iz Maškare kod Gornjeg Vakufa u Bosni. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево 1897. IX, стр 505—510.

У планини Машкари код Горњег Вакуфа, налази се у кристаластим шкриљцима пукотина правца скоро С—Ј., која је испуњена као рудна жица. Горњи хоризонт у пукотини чине барити, у друштву са малахитом и азуритом, а доњи је од сидерита с болутком. Дебљина баритског и сидеритског слоја варира од 35—60 см. У белом, зрнастом или једром бариту и сивом, лепо кристалисаном сидериту крупно је упрскан тетраедрит. Тетраедит је једар сив, сјајан, прелома шкољкастог, огреба мрког («смеђо-црног»): пред дуваљком се топи у крту, сиву куглицу и развија бео, густ антимонов дим; у реторти сублимише бледо-жуто. Из овог рудишта тетраедрит је врло свеж и чист. Примерци из барита местимично су добили, утицајем малахита и азурита, лепу зелену или плаву боју. Специфична му је тежина 4,58. Хемиски састав: 5 Cu_2 S (Fe S). Sb_2 S_3 (As_2 S_3). Процентуално има: S=23,93. Sb=19,43, As=1,84, Cu=51,44 и Fe=3,38%. Према томе ово је «антимонов тетраедрит с много бакра, причем је један део антимона замењен арсеном».

Ж. Ј. Јоксимовић.

Гример И: Налазиште осинца (азбеста) код Халиловаца у котару Сански Мост. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево 1897. IX, стр. 501—504.

У селу Халиловцу нађен је 1894. год. азбест. Он просеца или покрива громаде шкриљкастог доломита, који је горњопермске старости. Азбест је врло фин, свиласт и лако се преде. По хемиском саставу знатно оступа и од хорнблендиног и од серпентиновог азбеста. За сада се још поуздано не зна од које је стене постао. У овом погледу можда ће бити путоказ то, што је на даљини око пет км. нађен у серпентин. «Руда» се вади од 1896. г.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Брезина Аристидес Dr.: Метеорити из зворничкога котара у Босни. — Гласник Земаљског Музеја за Босну и Херцеговину. IX. 1897. стр. 621—628.

На Илиндан 1897. год. између 10 и 11 сати пре подне видела се и чула у западној Србији метеорска појава која се завр-

шила падањем небескога камења одонуд Дрине по Скочићу, Витиници и Завиду. У расправи, коју приказујемо, изложен је опис појаве како ју је опазио г. О. Рајзер кустос сарајевског Музеја, а пред тиме опис метеорита од аутора ове расправе.

Највећи комад метеорита могао је имати, по рачуну г. А. Брезине, до 85. kg. тежине. Он је пао у селу Завиду, у близини Рожња, те ће по њему цео метеорит име носити. У Г. Витиници пала су два камена, један од 2545 грама а други од 220 грама. Треће подалиште јесте у селу Богичевићу у општини Скочићи. „Она два већа метеорита из Завида и Витинице имају ванредно добро изражене облике за оријентисање," што се познаје и на седам лепих слика приложених опису ових метеорита. „Унутрица свих ових метеорита доста је различита. Она два велика камена из Завида и Равне Њиве (у Витиници) и фрагменат из Богичевића јесу изразито интермедирани хондрити; боја им је неутурално сивкаста". Ближег описа минералошког нема у овој расправи.

Целокупно падалиште има дужину 12750 метара, и то у правцу ИЈИ—ЗСЗ. „Пошто је највећи метеорит нађен на ЗСЗ крају можемо држати да су метеорити летјели од ИЈИ—ЗСЗ, јер су до сада увијек мањи комади прије пали на земљу него највећи" Аутор мисли да ово мишљење потврђује и опис метеорске појаве од г. О. Рајзера.

За нас је од интереса још и извештај патроле из Власенице да је један комад прелетео преко Дрине и пао на српско земљиште.

J. M. Жујовић.

Kišpatić M. Dr: Kristalinsko kamenje serpentinske zone u Bosni. — Rad jugoslov. Akad. znan. i umjetn., matem. — prirodosl. razr. XXIV, Zagreb 1897.

Види реферат Dr. Д. Антуле у Записницима С. Г. Друштва 1898. год. бр. 3.

Gutwinski Roman: Prilog k poznavanju fosilnih diatomacea u Bosni. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево, 189?., X, 1. стр. 115—122.

Југозападно од Грачанице, у левој обали Спрече, на самом ушћу потока Ријеке, сресски лекар Dr. J. Кралински нашао је 1897 год. слој беле земље дебео: 30 см., широк 50 см., а дугачак 3,50 см. Овај слој лежи на песку и шљунку, а покривен је иловачом. Поред многих дијатомацеја Р. Гутвински распознао је у белој земљи четинарске споре и ситне иглице слатководних спужва. Све проучене дијатомацеје долазе у класу бациларија, а распоређене су у 3 реда, 8 фамилија, 13 родова и 47 врста. Од ових су 20 облика (које врста, које варијетета) новина за флору Босне и Херцеговине: *Navicula Placentula* Kütz. var. *anglica* Grun., *N. bacilliformis* Grun., *N. Pupula* Kütz., *Cymbella cuspidata* Kütz., *C. subaequalis* Grun., *C. obtuisuscula* Kütz., *C. americana* A. Schm. var. *acuta* A. Schmidt, *Gomphonema montanum* Schum. var. *suecicum* V. Heurck., *G. mexicanum* Grun., *Synedra Sceptrum* Gutw., *S. Acus* Kütz. var. *delicatissima* Grun. for. *mesoleja* V. Heurck., *Fragilaria construens* Grun, var. *Venter* Grun., *Cystopleura turgida* Kunze. var *Westermanni* Grun., *C. Sorex* Kunze, *C. Argus* Kunze. var. *alpestris* Grun., *C. Zebra* Kunze var. *saxonica* Grun., *C. Zebra* Kunze var. *Porcellus* Grun., *C. gibberula* Kunze var. *producta* Grun. *Melosira granulata* Ralfs., *Cyclotella comta* Kütz. var. *radiosa* Grun.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Grimmer Ivan: Fosilni ostanci iz Save. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево, 1898., X., стр. 377—386.

Из савскога наноса, богате ризнице последњих остатака преисториског живота, подробно је описао писац шест сисарских фосила. То су: једна лубања пећинског медведа (*Ursus spelaeus*), два лопатаста пароша елена (*Cervus alces*), један комад јеленовог рога (*Cevrus elaphus*) и два комада бизонове лубање (*Bos priscus*). У тексту су фотографске слике побројаних фосила. Сакупљени примерци чувају се у Земаљском Музеју у Сарајеву.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Кох Фердо: Бериљ из Мотајице планине у Босни. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. XI, Сарајево, 1889 год.

Види реферат Dr. Свет. Стевановића у Записницима С. Г. Друштва 1899 год. бр. 3.

Лукас Ђ. Dr.: Орографија Босне и Херцеговине и систематска раздиоба илирског горског краја на геолошкој основи. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини XI, стр. 729 —726. Сарајево 1899.

Реферат К. J. Јоксимовића у Записницима С. Г. Друштва 1900 год. бр. 6.

Гример Иван: Налазишта угљена по Босни и Херцеговини. На основу уредовних података и властитих опажања саставио и написао рударски сатник Иван Гример — Grimmer — (с једном картом и са 6 слика у тексту). — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево 1899. XI, стр. 397 до 480. —

Одмах после војне окупације Босне и Херцеговине кренула се 1879. године научна експедиција чувених аустријских геолога: Тицеа, Мојсисовића и Битнера, да и научно завојују питому Босну и кршну Херцеговину. Проучавајући ове земље, ради израде њихове прегледне геолошке карте, нису заборавили скренути нарочиту пажњу на рудна блага, а у првом реду на угљена рудишта. Аустријска владавина, утврдивши се у овим српским земљама, живо је настала, да преко својих стручних људи што подробније упозна босанско-херцеговачка рудишта, како би и економски могла завојевати окупиране области. За познавање угљених рудишта, после оснивалаца Геологије Босне и Херцеговине, имају највише заслуга Радимски и Гример.

Гримеров рад „Налазишта угљена по Босни и Херцеговини“ означава ступањ, на коме се данас налази познавање угљених слојева у поменутим земљама. Ова монографија босанско-херцеговачких угљених рудишта укупан је резултат проучавања свих досадањих испитивача њихових, заједно са Гримеровим проматрањима. Одмах

треба истаћи, да Гример расматра сва „налазишта угљена" по басенима, што је од великог значаја за прегледност и оријентацију. За целу Босну и Херцеговину назначио је свега 64 басена, који у себи крију фосилни угаљ. Нису сви басени подједнако детаљно проучени, па према томе ни једнако детаљно описани. У том погледу могли би разликовати тројаке групе. Најмањи број басена је свестрано детаљно испитан и описан; друга група басена има и детаљних и овлашних проматрања; и последња група има само овлашна проматрања. Узрок таквим поступцима испитивача очевидно је у разноликом рударском значају басена. Величина басена, дебљина и квалитет његових угљених слојева, удаљеност или блискост од важних комуникационих линија, све је скупа утицало на испитиваче, да посвете више или мање пажње и труда проматрању једнога басена. Но то ипак не значи, да су сви боље испитани басени и економски важнији. Групишући сва угљена рудишта по басенима, Гример их је у сваком басену подробно описао. При том је на првом месту истицао петрографске особине угља и најближих додирних слојева, моћност и просторност угљених слојева, њихов стратиграфски однос и могућност експлоатације.

Укупна површина свих 64 басена износи око 4.000 □ Км., дакле 8 процената целокупне Босне и Херцеговине. Сви се басени по важности могу груписати опет у три групе. У прву групу дошли би, по богатству угља, најважнији басени, који су, у исто време, просечно најбоље проучени. Ту би се могло набројати 19 басена. 20 басена друге групе или су од врло слабе вредности, или им је вредност недовољно позната. Последња група од 25 басена, по досадањим подацима, немају никакве вредности. Интересантна је расподела њихова. Иначе богата северна Босна и овом је приликом добила најбољи део. Целом њеном дужином, са И. на З., нижу се пространи, угљени богати басени: Угљевик—Цемат, Доња Тузла, Нови Шехер, Котор—Варош, Бањалука, Приједор и Сански Мост. Средину Босне и Херцеговине заузима басен Зеница—Сарајево. На њиховом југу ређају се, са З. на И., басени много мање важности: Ливно, Жупањац, Мостар, Невесиње и Гацко.

Од свих 64 басена, за сада се полажу веће или мање наде на првих 19. Важније смо податке за ових 19 басена скупили и у приложеној таблици изложили. Ево тих података:

РЕДНИ БРОЈ	НАЗИВ БАСЕНА	ПОВРШИНА БАСЕНА	ПРУЖАЊЕ СЛОЈЕВА УГЉА	ДЕБЉИНА УГЉЕНИХ СЛОЈЕВА	ПРОЦЕНАТ УГЉЕНИКА	БРОЈ КАЛОРИЈА
1	Зеница—Сарајево . .	770 □ Км.	СЗ—ЈИ	свега 17 м.	51—56% С	4000—4700
2	Доња Тузла	510 □ Км.	С—Ј	„ 23 м.	46% С	4000
3	Ливно	440 □ Км.	СЗ—ЈИ	3 м.	60% С	5000
4	Приједор	325 □ Км.	И—З	14—24 м.	—	3600—3800
5	Угљевик—Цемаг . .	218 □ Км.	И—З	12—15 м.	—	4000—4800
6	Сански Мост	207 □ Км.	СЗ—ЈИ	2 м.	53—63% С	4500—5400
7	Жупањац	147 □ Км.	И—З	1 м.	—	—
8	Гацко	100 □ Км.	СЗ—ЈИ	6 м.	—	3800
9	Котор—Варош . . .	90 □ Км.	И—З и СЗ—ЈИ	5—6 м.	48—52% С	4000—4500
10	Невесиње	—	СЗ—ЈИ	3,5 м.	58 и 47% С	4900 и 4000
11	Мајевица	—	СЗ—ЈИ	7 м.	60% С	око 5000
12	Мостар	71 □ Км.	—	свега 6,7 м.	—	3700—4000
13	Бањалука	70 □ Км.	СИ—ЈЗ	„ 9,5 м.	44% С	4000
14	Прусац—Бугојно . .	70 □ Км.	СЗ—ЈИ	2 м.	—	—
15	Нови Шехер	50 □ Км.	СИ—ЈЗ	3—4 м.	54—58% С	4400—4800
16	Коњица	46 □ Км.	СИ—ЈЗ	1 м.	53% С	4400
17	Јајце	40 □ Км.	ССЗ—ЈЈИ	2 м.	48% С	4200
18	Медна	16 □ Км.	—	20 м.	48% С	4200
19	Будањ	16 □ Км.	СЗ—ЈИ	2,5 м.	47% С	4200

Од ових 19 басена, 8 су детаљно испитани и описани; у њима су слојеви угља и њихови умеци мерени на сантиметре. У осталих 11 басена моћност угљених слојева приближно је означавана. Профили су израђени за басене: Зеница—Сарајево, Доња Тузла, Угљевик—Цемат, Бањалука и Јајце. Од свих басена, по богаству угља, нарочито се истичу два: Зеница—Сарајево и Доња Тузла. Само у ова два басена Гример рачуна на 40 000 000 000 q угља. И један и други, поред главног слоја, имају и подинске и повлатне слојеве угља. Слани извори доњо-тузланског басена још више увеличавају његову, иначе велику вредност. Од осталих басена треба истаћи Сански Мост, чији угљени слојеви добијају нарочити значај блискошћу „огромне масе изврсне гвоздене руде". На овом месту вреди напоменути, да су у басенима: Зеница—Сарајево, Ливно, Жупањац, Мостар и Невесиње констатовани двојаки слојеви угља: старији „сјајан угаљ" и млађи „лигнитски".

Важнији подаци за све басене могу се категорисати и груписати. За 27 басена наведене су детаљне хемиске анализе угља, из којих се види проценат угљеника. И то:

2	басена	имају	преко 60% C.
13	„	„	50—60% C.
12	„	„	40—50% C.

За 39 басена одређен је угљу број калорија на два начина. Једна од тих метода је по Бертјеу, по којој се и ови подаци саопштавају. По броју калорија угљени се басени овако групишу:

9	басена	има	преко 5000	калорија
22	„	имају	4000—5000	„
8	„	има	3000—4000	„

Правци пружања угљених слојева одређени су за 41 басен и овако се групишу:

18	басена	имају	пружање	СЗ—ЈИ
8	„	„	„	СИ—ЈЗ
8	„	„	„	И—З
7	„	„	„	С—Ј

Најзад по старости се угљени басени овако групишу:

2	басена	тријасне	старости
2	„	кретацејске	„
5	„	еоценске	„
55	„	неогенске	„

Угаљ из тријасних и кретацејских слојева нема никакве приредне вредности, еоценски је за сада од слабога значаја; а највећу важност имају неогенски угљени слојеви. Када још, из Геологије Босне и Херцеговине, знамо, да њихови неогенски слојеви имају највеће пространство на северу, дуж савске обале, одакле се увлаче, у виду басена, у унутрашњост Босне дуж река: Босне, Врбаса, Сане и њихових притока, биће нам потпуно јасно, зашто северна Босна, по богаству угљених слојева, измиче далеко напред од јужне своје половине заједно са Херцеговином.

Старост појединим басенима најчешће је одређивана по стратиграфским односима и петрографским особинама; ређе по њиховим палеонтолошким карактерима. Од 5 еоценских басена само је за један палеонтолошки утврђена средње-еоценска старост (Мајевица). Од 55 неогенских басена, петнајест их се назначују као конгериски. На овом месту треба и то забележити, да су у 42 басена констатовани лапорци, разног хабитуса и састава, у којима је, у 12 басена, запажена већа или мања обилност конгерија.

Фосили се цитирају само за ове басене:

1.) *Сарајево—Зеница.* У непосредној повлати главног угљеног слоја налазе се многи плодови *Pinus* cf. *praesilvestris*. Изнад првог повлатног слоја угља, у сивим лапорцима, налазе се: *Unio* cf. *rumanus* Tourn., *Congeria Fuchsi* Pilar, *C.* cf. *Basteroti* Desh., *Fossarullus pullus* Brus., *F.* cf. *tricarinatus* Brus., *Glyptostrobus europaeus* Brong., *Salix agnitana* Ett. var. c., *Persea Heerii* Ett. *Bombax chorissiaefolium* Ett., *Belastrus Persei* Ung., *Acer Rumi nianum* Heer, *A. crenatifolium* Ett. У сигастом, слатководном кре њаку, посноцу горњег повлатног слоја угља, нађени су: *Conger* cf. *triangularis* Partsch, *Melanopsis* cf. *praerosa* Linné. У најг њим, песковито-кречњачким слојевима, констатовани су: *Cong* cf. *Basteroti* Desh., *Lithoglyphus* cf. *fuscus* Ziegl., *Melania Pila* f., *Melania Escheri* Mer., више врста *Melanopsis*-а.

2.) *Доња Тузла.* Дебели слојеви шлира, лежиште туз камене соли, садрже фосиле: *Solenomya Doderleini* Mayer, *C pus pes pelecani* Phil., *Natica* sp. cf. *helicina* Brocc., *Tell ottnangensis* Hoern., *Leda* sp. Изнад шлира су: оолитни кре лапорци са: *Tapes* cf. *gregaria* Partsch., *Cardium* cf. *ol* Eichw.; и пешчари, који поред поменута два имају и ове *Modiola Volhynica* Eichw., *Cardium plicatum* Eichw., *C*

pictum Boss. Изнад њих су: слојеви иловаче са: *Congeria Partschi* Czjž., *Melanopsis Vindobonensis* Fuchs и трошни пешчари са: *Congeria subglobosa* Partsch., *Melanopsis Vindobonensis* Fuchs., *M. pygmaea* Partsch., *Cardium conjungens* Partsch. Изнад ових долази подински угљени слој, па затим слојеви иловаче са: *Congeria* cf. *Gnezdai* Brus., којима је повлата главни слој угља.

3.) *Угљевик—Цемат.* Слатководним неогенским слојевима, у којима су слојеви угља, чине повлату: *лајтовац* са: *Pecten latissimus* Brocc., *Conoclypeus plagiosomus* Agass., *Clypeaster intermedius* Desm.; сарматски кречњаци, и конгериске иловаче са: *Congeria Zsigmondyi* Hal., *Cardium Boeckhi* Hal., *C. Winkleri* Hal.

4.) *Сански Мост.* У лапоровитој повлати угљеног слоја нађени су: *Congeria* cf. *Czjžeki* Hoern., *C.* cf. *banatica* Hoern., *C.* cf. *triangularis* Partsch., *Cyperites* Palla, *Laurus stenophylla* Ett., *Dryandra accuminata* Ett., *Pterocarya denticulata* O. W.

5.) *Бањалука.* Комплекс слојева са доњим слојем угља садржи: *Congeria* cf. *banatica* R. Hoern., *Melanopsis Pilari* (*Verbasensis*) Neum.; а из самог тог угљеног слоја извађене су чељусти од *Antilope clovata* Gerv. Угљени шкриљци горњег угљеног слоја дали су: *Melania* cf. *Escheri* Mer., *Neritina semidentata* Sdbg.

6.) *Гацко.* Из глинене повлате угљеног слоја одређени су: *Pterinospermum vagans, Taxodium dubium, Glyptostrobus, Charasamen.*

7.) *Река Унац.* Кречњачки лапорци садрже *Congeria* cf. *triangularis*, а иловача *Melanopsis filifera* n. sp.

Сви су фосили одређивани у бечком Геолошком Музеју.

Уз овај рад иде и карта Босне и Херцеговине, у размери 1:750.000, на којој су угљоносни басени означени мрком бојом. Они су, ради брже оријентације, обележени арапским цифрама интензивно црвене боје, од 1—64.

Овај Гримеров рад има неоспорних заслуга. У њему су заједно скупљени растурени подаци о босанско-херцеговачким угљеним рудиштима, која су груписана по басенима. И једно и друго доприноси бољој прегледности самих рудишта и чине солидну основу за њихова даља истраживања. И ако писац још у наслову вели: „На основу уредовних података и властитих опажања саставио и написао . . . . .“, а мало доцније: „у овој расправи изложени су резултати досадањег истраживања на томе пољу . . .“; ипак је не-

могућно било у овој расправи запазити, за које је податке аутор сам писац, а који опет припадају другим ауторима, и којима имено. То писац није ни назначавао. Још једну напомену. Неогенски угљоносни басени су и најмногобројнији (55) и најбогатији угљем. Њих треба најбрижљивије и најдетаљније и испитивати. На ни за њих не добијамо, у овој расправи, довољно стратиграфско-палеонтолошких података -- не знамо им ближу старост.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Oppenheim Paul: Ueber mitteleocäne Faunen in der Herzegowina und ihre Beziehungen zu den Schichten von Haskowo in Bulgarien und anderen alttertiären Faunen des östlichen Mittelmeerbeckens. — Neues Jahrbuch für Mineral., Geol. und Palaeontologie. Bd. II, Jahrgang 1899, p. 105—115. Stuttgart 1899.

При пролазу кроз Грац, с пролећа 1898. год., Опенхајм је посетио професора Р. Хернеса, који му је, у тамошњој универзитетској збирци, обратио пажњу на прилично лепо очуване фосиле из старијег терцијара у Херцеговини. Највећи део еоценске градачке збирке, која му је уступљена на обраду, чине мекушци и корали из Дабрице. Доцније је, преко нарочитог скупљача, добио доста богат материјал поред овог места још и из Требистова и Коњавца. У лапоровитим кречњацима из последње две локалности, поред корала и мекушаца, налазе се још и јежеви и нумулити.

Писац обећава да ће доцније објавити детаљни опис целе фауне, за сад износи само листу боље очуваних и поуздано одређених облика, поред врло кратких напомена код неких само врста. Да је у Херцеговини развијен прави и типски средњи еоцен потврђују ови фосили: *Nummulites perforatus* d'Orb., T. K., *N. atacicus* Leym. K., *N. laevigatus* Lam. K., *N. Lamarcki* d'Arch. K., *Astraea elegans* Boutscheff sp. Д., *Heliastraea* div. sp. Д. (типа H. Guettardi и H. Meneghini), *Rhabdophyllia granulosa* d'Ach. K., *Stylocoenia macrestyla* Reuss O., *Rhizangia Brauni* Leym. Д., *Cyclolites Perezi* Haime K., *Placosmilia multisinuosa* Michel. sp. K., *Pachyseris Murchisoni* I. Haime K., *Goniaraea Meneghiniana* d'Achiardi K., врло често; *Actinacis* sp. K., *Anomia tenuistriata* Desh.

Д., *Crassatella plumbea* Chemn. T., *Corbis major* Bay. T., *Lucina mutabilis* Lam. T., K., *L. scopulorum* Brong. Д. врло често, *Cardium gratum* Defr. T., *Venus scobellata* Lam. Д., *Solen plagiaulax* Cossm. T., *Pleurotomaria* cf. *Saemanni* Bay. T., *Natica cepacea* Lam. K., *N. Vulcani* Brong. Д., T.; *N. brevispira* Leym. Д., врло често; *N. sigaretina* Lam. K, Студенски Мајдан; *N. bicarinata* Bell. K.; *N. incompleta* Zitt. Д., *Deshayesia* cf. *fulminea* Bay. K.; *Neritopsis pustulosa* Bell. Гвојница код Мостара, *Nerita circumcallata* Bay., K., *Velates Sehmiedelianus* Chemn. (*V. balcanicus* Bontsch.), T. K.; *Diastoma costellatum* Lam. T. врло често, Д. ретко; *Cerithium Lachesis* Bay., K.; *C.* (*Campanile*) *haskovense* Bontscheff K.; *C. striatum* Defr. T.; *C. vellicatum* Bell. T., K., *C. coracinum* n. sp. Д. врло чест, (близак је рончанском *C. corvinum* Brong); *C. lamellosum* Brong. K., *C. multisulcatum* Brong, K., *Rostellaria goniophora* Bell. K, *Terebellum* cf. *fusiforme* Sow. T. K., *T. sopitum* Sol. K., *Strombus Tournoneri* Bay. T., *Cypraedia elegans* Defr. T. K.[1]).

Према коралским врстама, ова је фауна сродна с кормонским коралским слојевима код Герца, које Опенхајм, супротно мишљењу Стахеа и др. аутора, сматра као праве средње еоценске. Везу између горњих двеју тачака граде извесни слојеви код Доње Тузле у Босни и слојеви у Истри и Хрватском Приморју (код Косавине). Они у исто време указују и на контуре некадашњег средњеоценског мора. Слојеве исте старости и са истом фауном нашао је у Источном Балкану проф. Тула. Њима се, по мишљењу ауторовом, најприсније придружавају слојеви у Хасковском Басену, које је проучавао С. Бончев. У своме чланку Das Tertiärbecken von Haskovo (Bulgarien), p. 355[2]), Бончев их сматра „као еквиваленте пријабонско-брендолског комплекса слојева у Млетачком, бартонских у Париском Басену и слојева интермедијарног хоризонта у Ердељу“ а коралске кречњаке што леже преко њих идентификује са кастел-гомбертском групом. Овај закључак Опенхајм врло оштро критикује. Ограђујући се, да је тешко изрећи свој суд о одредбама, кад се немају оргинали пред очима, продужава даље овако: „има извесних асоцијација облика, које чине утисак вероватноће и других код којих то није случај. Ако би се у старијем

[1]) Д, Т и К почетна су слова од места Дабрица, Требистово и Коњавац.

[2]) Jahrbuch d. k. geol. Reichsanst. Bd. 46. Wien 1896.

терцијару врсте појављивале у таквој мешавини као што Бончев наводи, онда би се ваљало оканути неблагодарног посла да се у овом времену у опште врши деоба. Ја нисам никад видео мекушце *Campanile parisiense, Velates Schmiedelianus, Natica patula, Terebellum sopitum* заједно са олигоценским коралима као што су *Heliastraea Lucasana, H. Rochettina, Heterastraea Michelottina* etc. Уз то ми ваља додати, да сам карактеристичне форме ове фауне као *Velates Schmiedelianus* — којега ја не могу да разликујем од *V. balcanicus* Bontsch. — *Campanile haskoviense* Bontsch. и *Astraea elegans* Bontsch. сада нашао и у не толико удаљеној Херцеговини и то у типским средње еоценским слојевима, а сем тога и у суседним областима Трације јављају се безбројни средње еоценски облици, који се при летимичном прегледу лако могу побркати са олигоценским. С тога сам уверен, да је и у Хаскову развијен исти хоризонат, који трансгредира преко исконског терена etc».

На крају рада Опенхајм нарочито истиче факт, како, насупрот великом распрострањењу средњег еоцена, на Балканском Полуострву нису развијени млађи — пријабонски слојеви. Једино место, које опомиње на плави Посањски (пријабонски) лапор јесте околина Бургаса, али међутим по Кенену ови слојеви долазе у нешто млађи ниво и једначе се са слојевима Латорфа. Наравно, да доцнија, детаљна истраживања могу попунити и ову, као и многе друге празнине.

П. С. Павловић.

Grimmer Joh.: Einsendung neuer Petrefactenvorkommnisse tertiären Alters aus der Umgebung von Tesanj in Bosnien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1900. № 13—14;

Просецањем новог друма код Тешња у Босни откривени су сада на много места кречњачки слојеви, у којима су нађени нумулити, орбитоиди и нулипори, те се види да су ове еоценске творевине, а не кретацејске, као што их је раније, с оскудице фосила, обележио Тице. У подини се јављају зеленкасто-сиви песковити шкриљци, можда Флиш. Преко нумулитских кречњака долазе прво слојеви од песковите, често црвене, глине без фосила а с ингер-

калацијама растреситих кречњачких конгломерата, па онда меки лапори, који су код Калошевића с танким слојем лигнита и с пуно фосила: Congeria spec., Neritina spec. (ишарана као Neritodonta slavonica Brus.), Melanopsis spec. (cf. praemorsa L.), Melania Pilari Neum. (и M. Verbasensis Neum.). Североисточно одавде, код Бобара, нађено је у једној њиви мноштво конгерија (Congeria croatica Brus). Према томе Калошевић и Бобари повећавају број познатих локалности меланопсидних лапора у Босни.

Dr. Свет. Радовановић.

Engelhardt H.: Ueber Tertiärpflanzen aus Bosnien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1900, № 7.

На основи материјала који је добио од ревносног босанског геолога Кацера, одредио је писац: из олигоценских шкриљастих пешчара на ставама Бреснице и Оскова 12 биљака, из (вероватно доњомиоценских) лапора који преко тога долазе такође 12, из песковите сарматске глине код Прлина (северозападно од Д. Тузле) опет 12, из плочастих сарматских кречњака код Орашја (југоисточно од Д. Тузле) 12, и из сарматских слојева југоисточно од Грачанице 17. Обећавајући после овога саопштења детаљну студију констатоване флоре, писац у исто време наводи, да, од како је он 1883. год. у списима дрезданског природњачког друштва Isis објавио неколико терцијарних биљака из лапора на Бјелом Брду код Вишеграда, на фосилној флори Босне није скоро више ништа ни рађено. Признајући пишчеву заслугу, што је не само проширио наше знање о босанској фосилној флори, него и знатно потпомогао интересне радове Кацерове на леоби босанског Терцијара, не можемо опет пропустити а да не напоменемо, како се у овом погледу не може овако прелазити преко истина скромних али ипак сваке пажње достојних Штурових и Красерових података (в. Геол. Ан. Балк. Пол. IV стр. 316).

Dr. Свет. Радовановић.

Bittner A.: Ueber ein von Herrn Berghauptmann J. Grimmer in Serajewo untersuchtes Kohlenvorkommen nächst

Trebinje. — Verhandungen d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1900 № 6.

Писац прво саопштава профил J. Гримера с описом, из којег се види, да се у долини Сушице, источно од Требиња, појављује једна тријаска антиклинала, која досад није била позната. У средини су антиклинале жућкасто-сиви лапори са ситним бивалвама; затим долазе сиви плочасти кречњаци, па онда око $2\frac{1}{2}$ м. угљенити ниво, у којем се танки слојеви угља смењују с беличастим кречњачким лапором, пуним спљоштених петрефаката; најзад долазе сиви глиновити лапори, и преко њих кречњаци, вероватно кретацејски. У послатој збирци запазио је писац две сасвим различите врсте стена с петрефактима: има слатководних кречњака с правим унионима, и има више лапоровитих стена несумњиво маринског карактера, у којима се налазе многе спљоштене шкољке, нарочито позната рајбелска врста *Cuspidaria gladius* Lbe. (= *Solen caudatus* Hauer) и мегалодонти. Наводећи ово, писац удара гласом на то, како би ово уплетање слатководних творевина у сред Горњег Тријаса алпискога типа била јединствена појава своје врсте, и истиче потребу да се цела ствар детаљније разгледа на самом месту. Као што је познато, ово је доцније потврдио Буковски у својој расправи Beitrag zur Geologie der Landschaften Korjenići und Klobuk in der Herzegovina, штампаној у прошлогодишњем Jahrbuch-у d. k. k. geol. Reichsanstal.

Dr. Свет. Радовановић.

Gavazzi Artur: Jezero Plive. (Sa jednom kartom). — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини. Сарајево 1900. XII, стр. 161—168.

Од Јајца недалеко на запад налази се лепо Пливино језеро, које је у јулу месецу 1898. проучавао проф. Артур Гаваци. Река Плива тече у СИ правцу до села Језера, а ту скреће у правац ЗСЗ—ИЈИ. Она на почетку свог новог правца гради најпре делту, затим језеро, које се дели на Горње и Доње Језеро. Вода из Горњег Језера пада у слаповима у Доње Језеро преко природне бране од кречњачких слојева, који су ту управни на водотек. Из Доњег Језера вода отиче дивним катарактима, да се после кратког времена стропошта у Врбас, правећи величанствени водопад. По гео-

лошкој старости ређају се слојеви језерске увале са З на И овим редом: јурски кречњаци и доломити, затим тријасни разнобојни кречњаци и доломити и најзад верфенски шкриљци.

Горње Језеро далеко је веће и удесније за испитивање, те му је писац и поклонио сву своју пажњу. Његова је дужина 3,3 км., а највећи му је ширина 0,65 км. Површина воденог огледала је 1,15 км.^{2}, а срачуната површина језерске увале 1,17 км^2. Дубине су мерене на 66 места у разним правцима и нађене су: испод 10 м. на 5 места, од 10—20 м. на 31 месту, од 20—30 м. на 15 места и преко 30 м. на 15 места. Језерска дубина расте са З на И. Највећа дубина од 36,20 м. измерена је у источном делу језера. Прорачуната средња дубина износи 18,3 м. Запремина воде срачунавата је по Пенковој и хипсометриској методи. Она варира од 0,021 км.^{3} до 0,0205 км^3. Просечни угао нагиба, који заклапа водена површина са странама увале, износи за цело језеро 11^0 22'. Само један дан мерио је температуру разним слојевима језерске воде. Том приликом констатовао је познати прелазни слој одмах испод површине. Интересна је температурна разлика површног слоја и слоја на 1 м. испод површине водене. У 6 часова по подне она је износила 6.6^{0}C. Већа температурна разлика за поменута два слоја до сада је позната само код Хамштадског језера (7,7^{0}C.).

Уз овај опис приложена је укусно израђена карта Пливиног језера у размери 1 : 23.200. У Горњем Језеру уцртане су 4 изобате за дубине: 5 м, 10 м., 20. и 30. За ово је језеро назначена апсолутна висина 424 м.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Katzer Friedrich Dr.: Das Eisenerzgebiet von Vareš in Bosnien. Mit einer geolog. Karte und 22 Bildern im Texte. — Berg-und Hüttenmännisches Jahrbuch der Bergakademien XLVIII. Wien 1900.

Види реферат Ж. Ј. Јоксимовића у Записницима С. Г. Друштва 1901. год. бр. 1.

Siebenrock Friedrich: O nekojim fosilnim ribama iz Bosne. — Гласник Земаљског Музеја у Босни и Херцеговини XII. Сарајево 1900.

Види реферат Ж. Ј. Јоксимовића у Записницима С. Г. Друштва 1901. год. бр. 4.

Katzer F. Dr.: Die Hauptzüge des geologischen Aufbaues des Majevicagebirges und der Umgebung von Dolnja Tuzla in Bosnien. Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Stuttgart 1900. стр. 217—211.

Arnold O. E.: Das Bergbaugebiet von Fojnica und Kresevo in Bosnien, са две литографисане табле. Freiberg in Sachsen. 1900. стр. 1—16.

У палеозојским шкриљцима и кречњацима који се простиру од СЗ на ЈИ у једној зони и код Фојнице своју највећу ширину од 35 км. достижу, појављују се многа рудишта у вези с карцтрахитима и кварц-порфирима. Предузетим испитивањима нађено је много старих радова који датирају из XIV столећа, и одкривено је више рудних жица, чији се генералан правац подудара с правцем палеозојских слојева. У овим жицама налазе се: златоносни и сребровити фалерци, златоносни пирити и лимонити, за тим антимонит, цинабарит, сфалерит и арсенопирит.

Dr. Дим. Ј. Антула.

Хрватска и Славонија

Brusina S.: Fauna fossile terziare di Markusevec in Croazia. Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia. — Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva Стр. 113—210. VII. Zagreb. God. 1892.

Brusina S.: Sur la découverte d'une nouvelle faune dans les couches tertiaires à Congeria des environs de Zagreb (Agram) et sur ses relation avec la faune recente de la mer Caspienne. — Congres internationaux d'Antropologie et d'Archéologie préhistorique et de Zoologie a Moscou le 10/22—18/30 Août 1892 Moskou 1893.

Од монографије Die Fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien, коју је писац штампао 1884 год., број је фосилних маркушевачких облика знатно порастао. Тада је маркушевачка фауна дала 11 специја мекушаца, сад пак аутор описује 101. Од ових 51 пада на гастроподе, а остало на шкољке. Кад се расмотри целокупна фауна пада у очи: велики број неодређених и до 50% нових специја. У њој се налазе и нови типови као *Baglivia* и *Caspia*. Од рецентних фауна највећма се приближава фауни бајкалског језера а има везе и с касписком. Тако нови род *Baglivia* има неке сличности с родом *Liobaikalia*, а једна опет маркушевачка *Valvata* личи на врсте истога рода у балкајском језеру. Од интереса је и налазак Дибовсковог рода *Caspia*, који је, као и *Zagrabica* и *Micromelania*, карактеристичан за фауну касписког мора. Род *Melanoplichia* везује маркушевачку фауну с фосилном фауном Херцеговине. Најзад ауторови *Melanopsis Bogdanovi* и *Blanchardi* (који припадају Опенхајмовом подроду *Melanosteira*) доводе је у везу с фауном Грчке. Писац је извео и паралелу своје фауне с важнијим локалностима Аустрије и Угарске. — Поред описа нових врста, примедаба и исправака, у додатку прве расправе находе се кратке белешке и напомене о молусцима сарматске етаже (22 специје) и драјсенсилама из Далмације, Хрватске и Славоније.

Други пишчов рад кратко је резиме прве расправе. У њему је он навео само резултат студије маркушевачке фауне и њен однос према фосилним и данашњим облицима, па на основи тога истакао — супротно ранијим хипотезама Хумболта, Пешла, Миленд орфа и др. — да порекло касписке фауне не треба тражити у Црном и Поларном Мору, већ у терцијарним теренима Аустрије, Угарске, Србије, Хрватске итд.

П. С. Павловић.

Dr. Kramberger-Gorjanovic: Das Vorkommen der Paludinenschichten in den Maria-Goricaer Hügeln in Croatien. — Verhandlugen d. k. k.geol. Reichsanstalt № 4, Wien 1902.

У овој је белешци изнео г. Крамбергер налазак полудинских слојева код села Марија-Горице. Палудинска глина лежи овде на фином песку конгериског ката и садржи безбројне фосиле, особито гастероподе, међу којима превлађују меланопсиди, због чега

и мисли да би се могла означити као' меланопсидна глина. Нађени примерци униона тако су ломљиви и трошни да се не могу одредити, а од палудина нема ни трага. Проф. Брусина одредио је ове врсте: *Amphimelania Krambergeri* Brus., *Melanopsis lanceolata* Neum., *Mel. Sabolići* Neum., *Mel. sp.*, *Valvata piscinalis* Müll., *Unio* spec. ind.

П. С. Павловић.

Brusina S.: Die fossile Fauna von Dubovac bei Karlstadt in Kroatien. Mit einer lithograph Tafel. — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt. 43 Bd. p. 369—376. Wien 1893.

Дубовац припада нивоу шкољке *Congeria rhomboidea*, а најсличнији је, како петрографски тако и фаунистички, с локалношћу Фратершица. У сиво жућкастој, врло трошној глини, највише су заступљене и сразмерно најбоље очуване конгерије; кардијуми су много рђавије одржени а гастроподи су врло ретки и представљени ситним формама. Облици које је одредио проф. Брусина јесу: *Congeria rhomboidea* M. Hörnes, *C. croatica* Brus., *C. zagrabiensis* Brus., *C. Markovići* Brus., *C. Preradovići* Brus., *Dreissensia Rossi* Brus., *Limnocardium pterophorum* Brus., и *Planorbis constans* Brus. Нове су специје *Congeria Preradovići* и *Dreiss. Rossi*. Поред описа налазе се на приложеној таблици и слике од истих. — Локалност су ову, још 1861—1863., описали Столицка и Штур, наводећи *Cong. spathulata* и *Cardium apertum*. Писац сад помиње да није нашао ни трага од речених шкољака.

П. С. Павловић.

Czekuš I. — Prilog poznavanju tercijarne formacije u Hrvatskoj. — Nastavni Vjesnik. kn. III, sv. I и II. Zagreb 1894.

Хрватски терцијар проучавали су многи и домаћи и страни писци. У горњој расправи — како би се бар по наслову очекивати могло — читалац неће наћи никаквих новијих прилога, који не би већ били садржани у радовима пок. Пилара, Брусине, Крамбергера, Пенекса, Најмајера, Хера и др. аутора. У осталом писац и не претендује на то, јер му је задаћа била: ...„да,

обазревши се готово на све изворе, који о том предмету раде, састави оцењену слику терцијарне формације у Хрватској, што на темељу сопственога искуства, што на темељу литературе која је и код онако кратког времена, што се геологија у нас обрађује, доста обилата». Да би оваку слику представио, писац, у првом делу своје расправе, говори (по Креднеровом уџбенику) о терцијару у опште, па онда прелази, у другом одељку, на развој терцијара у Хрватској. Ту се проматрају његова петрографска обележја, вулканска радња, палеонтолошки карактери и на послетку дооба и географско распрострањење терцијара у Хрватској. Овај рад биће од велике користи почетницима у геологији, а нарочито ће домаћим кандидатима за испит олакшати посао, да се не морају мучити прибирањем доста богате и јако растурене литературе. Недостатак је ове расправе, по нашем мишљењу, што писац у једном одељку није библиографски изложио све што је писано о хрватском терцијару. После радова Вукасовића, Вукотиновића (о Радобоју), Пилара и Брусине, тај би се посао дао лако извршити. У осталом то може бити предмет нове расправе. Надајмо се дакле.

П. С. Павловић.

Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger: Geologia gore Samoborske i Žumberačke. — Rad Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. CXX knj., Zagreb 1894.

Самоборска Гора не чини самосталну планинску целину, већ је, заједно са Ускочким Планинама, саставни део Алпа што улазе из Краљске у Хрватску. Са морфолошког гледишта писац наводи два планинска типа: тип карста — у облику високих, прилично безводних платоа, пуних увала и слепих долина — развијен је у ЈЗ пол Жумберка т.ј. у Ускочким Планинама, и други, претежнији, алписки тип — са дубоко еродираним долинама и обиљем воде — изражен је готово у целој Самоборској Гори, па и на југу Ускочких Планина.

На основи многобројних екскурзија, које су детаљно описане у топографском делу ове расправе, изведена је стратиграфска дооба слојева, који су развијени овако:

Карбониферски слојеви заузимају уску зону на СИ крају Самоборске Горе, где их прекидају тријаски слојеви, а најбоље се виде између Градињаца и Брегановског села, у Лудовић потоку, код Хамера, код Руда и код села Окић-Пољанице. Петрографски ова је формација састављена од кварцних конгломерата, сивих кварцних пешчара и црних шкриљаца са Sigillaria. Сви слојеви припадају кулму.

Највећи део терена сачињавају тријасне творевине, које су с Ј и ЈИ ограничене терцијаром, од Св. Недеље до Хрженика; са ЈЗ стране кретацејским слојевима, од Хрженика до Сошица; са СИ терцијаром и дилувијом, од Брегана до Самбора. СЗ граница није одређена пошто слојеви прелазе у Крањску. Тријас састављају верфенски и халштатски слојеви у виду разних врста доломита, сем тога има вапнаца, лапора, бреча итд.

После тријаса, највећи део Самоборско-Жумберачке Горе заузимају кретацејски слојеви. Поред неколико изолованих острваца, креда је развијена у повеће три партије. Једна се партија протеже од Хрженика над Крашићем до Сошица, па се шири према западу. Друга је повећа партија креде у Ускочким Планинама од Јечменишћа до Петричког села и одавде се пружа до Новог Села, Будињачког Поља према Грабру. Најмање је креда развијена око Плешевице. У свима поменутим местима развијена је горња креда и то или у виду обалских творевина (конгломерати и брече) или као творевина дубљих мора (пешчари, глинени лапори и вапнаци).

Терцијар се налази по СИ и ЈЗ ободу Самоборске Горе. Слојеви му леже или конкордантно са слојевима тријаса и креде или местимично и дискордантно према старијим слојевима (Св. Јана). Старијих слојева од медитерана нема, а он се појављује само на висинама од преко 200 метара, као на пр. на јужном обронку Плешивице испод Гаја, на Отрушевцу више Самобора, на Падежу изнад Св. Недеље итд. Медитерански слојеви састављени су поглавито од обалских творевина и то или као лајтовачки кречњак (Раковица, Брегана, Прилипје итд.) или као конгломерат (Гољак, И од Славетића). Поред тога виде се (на Дубрави изнад Сувобора) и седименти дубљих мора, представљени жутим пешчарима са фауном, која најбоље одговара оној код Грунда у околини Беча. Сарматска је етажа добро заступљена на ЈИ подгорине, а сем тога има је близу Отрушевца над Јазбином, у Раковици, на тераси Не-

дељско-Ракичкој, на брду Падежу изнад Св. Недеље, близу села Окића итд. Петрографски је састављена од вапновитих лапораца и конгломерата. Препонтиски слојеви налазе на тераси између Ракића и села Новака и на Падежу. Конгериски слојеви доста су развијени у ЈИ подгорини, само што су често прекривене млађим, дилувијалним слојевима. Квартарне творевине већином заузимају нижи део подгорија, али их има и на већим висинама, као н. пр. Сијечевац у Жумберску на висини од 664 метара, где леже на тријасном доломиту, на брду Вушици, у околини села Вратника итд.

У тектонском одељку писац истиче два главна правца набирања: један је са СЗ—ЈИ а други од СИ—ЈЗ, којим се правцем протеже и дугачка Св. Недељско-Јанска пукотина. Тим су се борама прилагодили и потоци са својим долинама. Бора правца СЗ—ЈИ одговара системи Динарских Алпа. На СИ и ЈЗ ободу Самоборско-Жумберачке Горе развијени су најстарији слојеви, и то нарочито важи за СИ крај. Ту се види да се од ССЗ—ЈЈИ протеже антиклинална бора од карбониферских слојева почевши између села Грдањаца и Бреганског, па преко Влахове Драге, Градишића, Великог Црнца и Руда до Окића. На крилима те антиклинале виде се слојеви доњега тријаса прекривени млађим елементима исте формације. ЈЗ обод терена није тако јасно изражен, услед трансгресије кретацејских слојева. Југоисточни пак планински обод, а то је управо граница између старије планинске области и терцијарне подгорине, пружа се дуж поменуте велике Св. Недељско-Јанске пукотине. Цела Плешивица одвојена је од суседних истоветних седимената планинске плоче. Од интереса је г. Горјановићево упоређење Самоборске Горе са Загребачком и обе ове са Кршком, Иванчицом и Калничком Планином. Као резултат тога упоређоња излази: 1) да је Загребачка Гора СИ наставак Самоборске, од које је одељена за време терцијара утолегнућем планинског дела међу Брешцима до Св. Недеље и Новака; 2) Клањачка и Коморска Планина су ерозијом одвојени делови Карсних Планина и 3) Иванчица —Калник типски су примери алписког убирања правца З—И.

Од еруптивних стена има мелафира и дијабаза, који су на карти заједно означени, а налазе се између Окића, Св. Ленарда, Руда и Конишћице.

Део палеонтолошки, поред осталих лепо обрађених партија, врло је кратак, што и сам писац признаје, јер није имао времена за прикупљање фосила.

О корисним минералима и рудама нема шта много да се каже. Сем халкопирита и сидерита у селу Рудама, где су некад и мајдани били, други су минерали незнатни. Исто тако и топли извори помињу се само на два места: СЗ изнад Самобора у Св. Јелени и у селу Топлици западно и недалеко од Св. Јане.

Геолошка карта доста је прегледна. На њој су терени означени са 15 боја.

Жив. Михаиловић.

Franzenau A.: Fossile Foraminiferen von Markuševec. — Glasnik hrvatskog naravoslovnog društva. God. VI. Br. 6. Zagreb. 1894.

Песак маркушевачких слојева поред конгериских мекушаца, које је раније описао проф. Брусина, садржи још и отолите од риба, бриозое, остракоде, серпуле, остатке ехинодермата, игле спонгија и мноштво форамиифера. Форамииферску фауну, по испитивању његову, поглавито састављају неогенско-маринске специје и, с изузетком неколико родова, припадају дубљим зонама. Према различним погодбама, које су потребне биле за живот публиковане фауне мекушаца, мора се претпоставити да су форамиифери на секундарном лежишту, т.ј. да се нису истовремено развијали с молусцима. Слојеви маринско-неогенски, у виду детритуса, послужили су као материјал за образовање понтиских. Ово потврђују рђаво очуване фораминиферске љуштуре, а сем тога томе иде у прилог и тај факт, што се у близини Маркушевца налазе и маринско неогенски слојеви с фораминиферима. — Од 169 облика писац је специфично детерминисао 125. Међу овима 15 је нових, а 5 су од до сад познатих одвојени. Међу осталим врстама могу се разликовати три категорије: 43 карактеришу маринско-неогенске слојове аустро-угарске монархије, 47 поред тога находе се и у старијим и у млађим формацијама а остатак (21) је за горњу област непознат. Од нових облика најзанимљивији је нови род коме је писац дао име *Semseya* а заступљен је једном специјом *S. lamellata*, о

коме је раније дао прву белешку у извештајима угарске Академије Наука (Mathem.-naturwiss. Berichte aus Ungarn. Bd. XI. 1893. Budapest). Остали су: *Bulimina porrecta, Bulimina cuspidata, Lagena incerta, Glandulina cuspidata, Nodosaria corporosa, N. Brusinae, N. inmutilata, Psecadium oblongum, Cristellaria clavata, C. undata, C. adunca, C. Malcevici, Polymorphina cognata* и *Uvigerina venusta*.

Уз текст додане су и две таблице, већином нових облика.

П. С. Павловић.

Dr M. Kišpatić: Deseto potresno izvješće za godinu 1892. — Preštampano iz CXX. Rada jugoslav. Akademije znanosti i umjetnosti. Zagreb 1894.

Dr M. Kišpatić: Jedanaesto potresno izvješće za god. 1893. — Preštampano iz CXX. Rada jugosl. Akademije. Zagreb. 1894.

У овим радовима побележене су свеколике вести о земљотресима у Хрватској, Славонији, Далмацији и Босни, које су растурене биле по разним дневним листовима и оне, службене и приватне, што их добија потресни одбор од разних лица и установа. Година 1892. није обиловала у потресима. Свега је било 35 земљотреса. Највише трусова пада на месец април (5), после овога долазе март и октобар, а никаквих земљотреса није било јула и децембра. Сви су потреси били малога обима, изузимајући један босански (22—XI). Ове је године била ванредно мирна загребачка трусна пукотина. У бакарској пукотини имају исходиште три земљотреса, а дубровачка радила је у три маха. Супротно овој години, 1893. одликовала се многим земљотресима, од којих су неки заузимали и врло велико пространство. Забележено је свега 89 потреса, који су се догодили у 58 дана. Бројем дана и потреса најбогатији су били месеци јуни (10 дана с 20 потреса) и јули (9 дана с 17 потреса) а најсиромашнији јануар (1 дан с једним потресом). Највећма је радила ове године бакарска пукотина (35 потреса), па онда загребачка. Мало су потреса дале обе славонске пукотине: крндиска (3) и посавска (1); тако исто и дубровачка (2 потреса). Земљотрес од 8. априла (на нашу Велику Суботу) имао је своје исходиште у Србији и осетио се по Срему, Славонији, целој Босни, па чак у Хрватској (Петриња, Загреб). Сем овога ве-

ликога труса, писцу изгледа, да су из Србије дошли још и потреси од 7. и 10. априла (resp. 26. и 27. марта по старом календару), 8. и 13. септембра (27. августа и 1. септембра), и под сумњом 19/7. децембра. Ово у истини стоји за све потресе сем онога, који забележен под 7. априлом (26. март) у *Сланкамену* у Срему. Мени изгледа да је извештач *Народних Новина* случајно погрешио датум, јер од тога дана наш Геолошки Завод Велике Школе нема бележака ни из Ресаве, где је земљотрес био најјачи а отпочео још 1. марта (по ст. кален.). Судећи по добу дана (3 с. по под.) биће то исти онај од Велике Суботе.

П. С. Павловић.

Dr. Gorjanović-Kramberger: Ueber das Vorkommen der Pereiraia Gervaisii Vez. sp. in Croatien. Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1896 № 4.

Копањем једнога окна ради испитивања угљеног слоја у терцијарном терену западно од Самобора откривени су испод лајтовца слојеви од кречних лапора, битуминозних шкриљаца, сиве глине и нечистог угља, који су пуни фосила, нарочито глиновити банци. Има и фораминифера (Rotalia, Textularia, Heterostegina. . .), а нађени су још и један Balanus, један рибљи пршљен и три кутњака неке мање врсте рода Anthracotherium. Између молусака одредно је Горјановић 11 врста шкољака и 37 врста пужева (међу њима Pereiraia Gervaisii Vez. spec.). Према списку осталих мекушаца види се, да се и овде Pereiraia Gervaisii јавља у истом нивоу као и у Крањској и Мађарској, а на име у тзв. грунским слојевима који чине базу млађем Медитерану и леже испод лајтовца.

Dr. Свет. Радовановић.

Dr. Drag. Gorjanović-Kramberger: Geologiski snošaji okolice Klanjačke i Pregradske. — Rad jugoslov. Akad. znan. i umjetn. CXX, Zagreb 1894.

Dr. Gorjanović-Kramberger: Die Fauna des Muschelkalkes der Kuna Gora bei Pregrada in Croatien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1896 № 6.

У првој расправи излаже писац укратко резултате својег детаљног картирања у области Цесарградске Горе и Куне Горе у северозападној Хрватској, прилажући уз то једну геолошку картицу и два профила. Цесарградска Гора, заједно с одељеним брегом Марија Ризвица, чини од З. на И. протегнути, око $3^1/_2$ км. дуги а сразмерно узани гребен, који је од Кршке и Дреновачке Горе у суседној Штајерској одвојен речицом Сутлом. Језгро јој чини тријаска формација, коју опасује лајтовац, праћен жутим плочастим лапорима с пектенима (*Pecten cristatus* Bronn) и у нижим деловима покривен сарматским лапорима, преко којих долазе конгеријски лапори и пескови. Тријаске је слојеве издвојио писац у четири ката: а) црни гутенштајнски кречњаци и доломити, који су највише распрострањени, и с којима везује плочасте пешчаре и сиве кречњаке што се у малом простору јављају јужно од главне зоне; б) венгенски слојеви (ССЗ. иза Цесарске Веси) — плочасти лапоровити кречњаци, пуни отисака од *Daonella Lommeli*, а спорадно и с амонитима (по Мојсисовићу?? *Proarcestes esinensis* Mojs. и *Celtites epolensis* Mojs.): в)? луначки слојеви (између Цесарграда и коте 489) — црни глинци, мрки пешчари и трошни лапори; г) ?ретски доломитни кречњаци, у којима су нађена два три фрагмента од мекушаца (један је можда *Megalodus*). Средину и јужни део Цесарградске Горе захватају гутенштајнски кречњаци и доломити, а северну половину остала три издвојена ката. На јужној су страни тријаски слојеви нагнути преко 70^0, а на северној нису ни за половину тако стрми. Зона лајтовца не тече око тријаске трупине у једној висини, него је идући З. прво све нижа, па се затим опет врло брзо диже још на веће висине (преко 300 м.). Овоме је узрок једна попречна раселина, која иде ризвичким кланцем и сутланском долином, и услед које је наступила диференција у ниову између источнога (вишег) и западнога (нижег) дела за неких 246 м! Наводећи уз то, да су и миоценски слојеви нагнути за 70^0, писац цео појав тумачи неједнаким издизањем, не упуштајући се у то подробније. — Куна Гора спаја штајерску гору Руденцу с Иванчицом. У састав њен улазе тријаска и терцијарна формација. У првој се могу издвојити: а) доњи део (верфенски шкриљци, гутенштајнски кречњаци и доломити) и б) горњи део (? венгенски слојеви с халобијама и беличасти доломити), а у другој: а) сиви лапори са шкољкама и коралима и мрки грудвасти

и нешто шупљикави шкрикци, б) лајтовац, в) сарматски и г) конгеријски слојеви. Тектонина је проста: идући с J. на С. имамо две антиклинале, које су уздужним долинама издубљене све до верфенских слојева, а на спољна им се крила наслањају терцијарне творевине. Интересна је околина Костељи, где се јављују и терцијарни слојеви старији од лајтовца, затим жице од неке зелене еруптивне стене у самом лајтовцу.

Други је прилог управо немачко издање другог дела прве расправе, попуњено доцнијим проматрањима. Куна Гора се ближе дефинише као планински фрагменат, састављен од тријаских елемената и опкољен терцијарним слојевима. Најстарији се терцијарни слојеви обележавају сада као олигоценски, а тријаска је серија попуњена црним шкриљцима (између Преграде и Цирколног Јарка), који се узимају као вероватно рајбелски, и Мушелкалком (изнад Цирколног Јарка), који је пун амонита, нарочито птихита («птихитски кречњак»), а садржи и брахиоподе. Одредивши 23 врсте цефалопада (између којих је један нова — *Gymnites Madjereki*) и 2 врсте брахиопада, писац истиче Куну Гору као прво место за прави Мушелкалк у Хрватској, који се фаунистички потпунце слаже с црвеним мраморима на Шрајерали код Халштата у Горњој Аустрији и код Хан-Булога близу Сарајева (зона тринодозног цератита).

Dr. Свет. Радовановић.

Brusina Spiridion: Gragja za neogensku malakološku faunu Dalmacije, Hrvatske i Slavonije uz neke vrste iz Bosne, Herzegovine i Srbije. Sa 21 tablicom. — Posebna djela jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti. Knjiga XVIII. Zagreb 1897.

У многобројним својим публикацијама, проф. Брусина описао је мноштво нових облика из разних слојева млађега терцијара у Далмацији, Хрватској, Славонији и балканским земљама; али многе од њих саме за себе не могу се за рад употребити, јер немају слика описиваних облика. За то је садашња Gragja драгоцени добитак за терциолошку литературу, јер чини потребну допуну многим ранијим пишчевим пословима. Позната је ауторова вредноћа, истрајност и исправност у раду. С обзиром на те особине, надам се, да нећемо за дуго чекати и на завршни посао — на

велику Иконографију, а и заслужена потпора академије и др. меродавних фактора неће ваљда изостати.

У Gragji је — према самој природи посла — текста мало. Поред кратког увода, где су опште напомене и прегледани спискови фосила из појединих етажа и локалности терцијарних, долази преглед свију Брусининих радова у којима су раније описивани поједини облици. Радове других писаца он наводи у прегледу спецификација, код дотичних врста. Ту је поменута само најпотребнија синонимија, обележено налазиште, величина примерака и само где које, најпотребније, напомене.

На 21 таблици, које долазе иза текста, има 655 слика, које су снимљене са 363 комада. Врста има 224 а варијетета 16. Од ових је сам Брусина детерминисао 180 врста и 13 облика, а међ њима први пут се објављује 49 специја. Слике је израдио пок. Шен, и то је довољно за њихову препоруку.

По етажама овако су облици распоређени: из левантских слојева у Хрватској и Славонији има 54 врсте и 4 варијетета, из понтиских слојева у Хрватској 89, из меланопсидних слојева у Далмацији 54 специје и 6 варијетета, а из Босне и Херцеговине 4 врсте, 2 варијетета и један ближе не спецификованим *Melanopsis*.

Од облика из Србије насликани су поменице ови: *Limnocardium Stanae* Brus. из Потока Дубочаја код Гроцке, *Limnocardium Žujovići* (Fuchs) из Орешца и најзад из Бегаљице: *Melanopsis Klerići* Brus. и варијетет *inermis*, *Mel. pygmaea* Partsch, *Melanopsis megacantha* Handm. са варијететом *conspicua* Brus., *Mel. serbica* Brus. и још два ближе неодређена млада облика.

П. С. Павловић.

П. С. Павловић: Претходна белешка о фауни и стратиграфском положају терцијарних слојева код Грчетега у Срему. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 4.

Prof. Dr. Karl Gorjanović-Kramberger: Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 49 p. 125—134 Mit einer lithogr. Tafel. Wien 1899.

Из околине Лонђице, на источном крају Крндије планине. добио је и проучио ове врсте мекушаца: (?) *Limnaeus nobilis* Reuss, *L. cf. velutinus* Desh., **L. simplex* Gorjan., *Hydrobia* spec. *Valenciennesia Reussi* Neum., **Planorbis Turkovići* Gorj., **Pl. tenuistriatus* Gorj. *Pl. sp. aff. Radmanesti* Fuchs, *Valvata* sp., *Zagrabica* cf. *rhytiphora* Brus,, *Congeria banatica* R. Hoern., *C. zagrabiensis* Brus., **Limnocardium Abichiformis* Gorj.. **L. aspero-costatum* Gorj., *L. otiophorum* Brus., *Pisidium costatum* Gorj. и **P. protractum* Gorj. Све (звездицом) обележене врсте нове су и први пут сада нацртане и описане. Према горњој фауни терцијарни слојеви код Бекинца, Бабиног Дола и у пределу између Црне Кладе и Ковачевца, припадају по Горјановићевој класификацији највишем кату доње понтиске етаже — такозв. кременјачком вапновитом лапорцу — где по писцу долазе и Беочински слојеви у Срему, слојеви код Новог Марофа у Хрватској и Олах-Лапада у Мађарској.

П. С. Павловић.

Dr. Gorjanović-Kramberger: Die Gliederung des Pliocäns am südlichen Abhange des Agramer Gebirges. — Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. p. 339—341 Wien 1897.

Prof. Dr. Carl Gorjanović-Kramberger: Das Tertiär des Agramer Gebirges. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 47. p. 549—566. Wien 1898.

Ретко да је где серија плиоценских слојева тако потпуно развијена као на јужној падини Загребачке Горе. Али стратиграфски преглед свију чланова његових остао је још увек непознат, и ако је фаунистички материјал из разних места добро проучен. У првом саопштењу, које је извод из предавања држаног у југославенској акадамији у Загребу, наглашено је ово и поменута у главноме деоба млађега терцијара у загребачкој околини. У другом чланку аутор је изложио детаљну деобу. Терен који му је служио за студију обухвата појас отприлике од 9 км. дужине и 2 км. ширине и пружа се јужном страном Загребачке Горе од села Микулића и Лукшића на западу до Зрнетина СИ од Маркушевца.

Проф. Горјановић плиоцен дели на доњи и горњи. Доњи му плиоцен састављају два ката: препонтиски и понтиски. Понтиски дели на два одељка: нижи понтиски одељак с четири етаже и

виши понтиски, који такође састављају 4 етаже. У горњи плиоцен, најзад, долази левантска етажа. Ево прегледа његове класификације са кратким карактеристикама појединих чланова:

А) Препонтиска етажа обухвата беле вапновите лапорце, који се карактеришу честом појавом родова *Limnaeus* и *Planorbis*. Фауну ове етаже описао је Горјановић у Гласнику Хрватског Наравословног Друштва 1890 год., а у чланку die präpontische Bildungen des Agramergebirges, о коме је већ било речи у Аналима.

В) Нижи понтиски одељак одликује се жутим, вапновитим лапорима, песковима и пешчарима. Фауна му је у опште узев врло сиромашна. Овде долазе почев оздо на више.

1. етажа. Груби пешчари с *Melanopsis Martiniana* и по кашто једна *Congeria* са оштрим гребеном. Ова најнижа понтиска етажа развијена је у околини села Маркушевца, северно од Лукшића на брду Зрнетини западно од Загреба.

2. етажа. Бачунски Пешчар. То су жути и плавичасти пешчари наизменце с песком. Фосили су овде ретки. Палеонтолошки карактерише се *Congeria sp.* са оштрим гребеном, *Planorbis cf. cornu*, *Cardium sp.*

3. етажа или „етажа *Congeria Partschi*", поред које се јављају и мали кардијуми. Банци жутог, прилично кртог пешчара, наизменице с песковима.

4. етажа. Жути, кречни лапори на Кремењаку код Бачуна, осим тога овакви слојеви јављају се у Јанталовој Каменари код Маркушевца и северно од Лукшића код Шестина. Поред *Limnaea* (? *L. velutina*), *Valenciennesia Reussi*, овде се јављају *Cardium cf. Lenzi*, *Orygoceras*, *Micromelania*, *Planorbis* и биљке. Због наласка крупних лимнеа с *Valen. Reussi* Горјановић изједначује кремењачки кречни лапор с беочинским цементским лапорцима.

С). Горњи понтиски одељак одликује се веома интересном и облицима необично богатом фауном. Састављају га, по Горјановићу, четири етаже и то по овом реду:

5. етажа. Сиви и жућкасти лапор с планорбима и малим *Cardium* и *Congeria* (вероватно *C. zagrabiensis*) лежи у Келековом Пољу испод

6. етаже, која се карактерише сивим или жутим песковима или пешчарима код Маркушевца, Сопота, код Суседа и Горњег Врапча. То је такозван „Lyrcea-хоризонат". Фауну ове етаже описао је проф. С. Брусина у Гласнику хрватског наравослов. Друштва 1892. год. у чланку Fauna fossile terz. di Markuševec in Croatia.

7. етажа или „хоризонат *Congeria rhomboidea*" или „Budmania хоризонат" а раније је био познат и под именом „Valenciennesia-хоризонат". Ова етажа обухвата дебели комплекс сивих и жућкастих лапора. Фауну ове етаже описао је проф. С. Брусина у разним својим списима (Fossile Binnenmollusken Zagreb 1874, Die Congerienschichten von Agram. Wien 1884, Gragja Zagreb 1897 и Iconographia, Zagreb 1902).

8. етажу чине жути, фини, често оксидом гвожђа импрегнирани пескови приличне дебљине. Фаунистички се присно везује за напред поменуту, само што се редукује број индивидуа и нарочито богатство шкољака (*Cardium*). Развијена је код Ремете, на друму код села Стефановца јужно од Маркушевца, код Подграђа и Вижановца. Фауну једног дела овог члана описао је проф. Брусина а фауну из последња два места проучио је г. Горјановић у нарочитом чланку, о коме ће доцније бити речи.

Ді Најзад у горњи плиоцен — левантску етажу уврштава писац флувијатилне седименте: шљунак и грубе конгломерате, што се местимично налазе развијени у околини Загреба, као код села Лисичине и СЗ од Горњег Стењевца.

Понтиски се слојеви, према проматрањима на разним тачкама, пружају са ЈЗ на СИ а падају к ЈИ. Нагиб слојева код Округљака износи отприлике 12—14°, а идући подножју планине он се пење до 40°. Дискорданција између слојева 3 и 4 етаже може се проматрати на неколико места, нарочито у Јанталовој каменари. — Највеће осцилације терена, а с тим у вези и трансгресије, дешавале су се за време образовања доњих понтиских слојева.

У првој допуни својој великој монографији о драјсензидама[1]), проф. Андрусов додирнуо је питање о класификацији терцијарног терена у околини Загреба. Овде ми се чини згодно и у из-

[1]) Труды императ. С. Петербурскаго Общества Естествоиспитателей. Томъ XXIX вып. 5. Отд. Геол. и Минерал. p. 93—104.

воду истакнем његове напомене, пошто сам већ раније завршио приказ главнога му дела.

По Андрусову од осам Горјановићевих «етажа», шеста и седма довољно је окарактерисана радовима проф. Брусине; карактеристику четврте и осме изложио је Крамбергер у својим чланцима о фауни Лонђице и Подграђа и Вижановца у Хрватској, у Годишњаку Бечког Геолошког Завода. Остали хоризонти (први, други, трећи и пети) нису довољно објашњени. Та околност, вели Андрусов, лишава нас могућности да кажемо, да ли сви хоризонти заслужују значај палеонтолошких и стратиграфских јединица у широком смислу или су то само локални подраздељци.

И ако, у опште узев, Горјановићеви раздељци нису у противречности са деобом терцијара коју је изнео проф. Андрусов, ипак му овај ставља извесне замерке. Тако, због недостатка палеонтолошке карактеристике, и не зна се управо у чему се разликује прва од друге етаже. Обе садрже једну и исту конгерију оштрога гребена (вероватно *C. banatica*), која се, како изгледа, јавља и у «препонтиским слојевима». Да би се добило уверење о њиховој самосталности потребно је, сем детаљније палеонтолошке карактеристике, имати доказа и о већем распрострањењу слојева, према чему би се сазнало, да то нису локалне творевине. Веома је вероватно, вели даље Андрусов, да ће се временом нижи понтиски слојеви рашчланити у читаву серију одвојених хоризоната; али за то су потребни докази: да препонтиски слојеви (у смислу како их схвата Горјановић) доиста представљају потпуно независне творевине од четири доцније његове етаже. Горјановић је јако противан што Лерентеј идентификује његове «препонтиске» слојеве с хоризонтом Олах Лапад (I) и изједначује га својом четвртом етажом. Могућно је, да загребачки препонтиски слојеви доиста и заузимају нешто дубљи стратиграфски хоризонат, али према списковима фосила које износи Лерентеј за ниже Олах-лападске слојеве, овде има много кардијума који су карактерни и за препонтиске загребачке слојеве. На тај начин, вели Андрусов, нису установљене јаке разлике између последње четири етаже доње понтиског одељка и нижег Олах-лападског хоризонта.

Трећа Горјановићева етажа карактерише се присуством *Congeria Partschi*. Тај се облик налази у радманеском хоризонту, а у Бечком Басену карактерише средњи тамошњи одељак, дакле налази

се на вишем нивоу него у Загребу. Та околност наводи Андрусова на сумњу, да то случајно није какав облик близак *C. Partschi*, али који се од ње разликује или боље да то није претеча *C. Partschi?*

На основи расматрања фауне, коју Горјановић цитира из Лонђице, по Андрусову, излази, да је она састављена од врста што се налазе у разним хоризонтима и нових врста, које не могу послужити за решење питања о старости хоризонта. Међу познатим врстама, што се отуд цитирају, има их које су карактерне за више и других за ниже понтиске слојеве (у смислу аустриских геолога). Наравно да је оваква појава горње понтиских облика са свим природна у слоју, који се налази на граници; али то ништа не говори у корист самосталности хоризонта, као што није ни утврђено да ли има особених, карактерних облика. Можда ће која од нових Горјановићевих врста долазити овде, али то је питање, које ће тек будућност решити. Према упоређењу Горјановићевог *Limnocar. Abichiforme* са својим богатим материјалом *L. Abichi* R. Hoernes Андрусов не налази да је велика разлика између ове две специје.

Пета понтиска етажа такође је слабо палеонтолошки окарактерисана. Конгерија која се отуд наводи као *C. zagrabiensis* до сад је налажена у слојевима *C. rhomboidea*. Саме Горјановићеве речи: „eine kleine *Congeria* (wahrscheinlich Cong. zagrabiensis)" наводе Андрусова на мисао да ваља бити обазрив.

Горјановићева испитивања о Lyrcea хоризонту утврђују да је правилно гледиште проф. Андрусова, који изједначује маркушевачке с радманеским слојевима.

Врло је вероватно да слојеви Подграђа и Вижановца представљају највиши хоризонат аустриских конгериских слојева, слично слојевима Ферковца, Ориовца и Гргетега; но да ли их ваља сматрати као нарочити нови хоризонат, млађи од слојева с *Congeria rhomboidea* или као фацију ових последњих — по мишљењу руског научника — ваља тек доказати тачнијим стратиграфским и палеонтолошким подацима.

П. С. Павловић.

Prof. Dr Karl Gorjanović-Kramberger: Die Fauna der oberpontischen Bildungen von Podgradje und Vižanovec in Kroatien. — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 49. p, 235—146. Mit einer lithogr. Tafel. Wien. 1899.

У овом чланку описане су две фауне највишег нивоа понтиске етаже. Петрографски се карактеришу песковитим творевинама, које су местимично тако богате гвожђем, да су и сами фосили јако лимонитизиранч. Леже у повлати хоризонта *Congeria rhomboidea* и тешко се могу од њега фаунистички разлучити. У том погледу, по Горјановићу, меродавни су велики кардијуми и релативно велико богаство у драјсензидама. Из оваквих слојева код села Подграђа, које лежи на 6 км. јужно од Самобора, проф. Крамбергер одредио је: *Limnocardium pseudo-Suessi* Hal., *L. cf. zagrabiense* Brus., *L. pterophorum* Brus., *L. Mayeri* M. Hörnes, *L. Vugići* Gorj.-Kram., *L. sp. n., Congeria croatica* Brus., *C. Markovići* Brus., *C. cf. paerneformis* Andrus,, *C. rhomboidea* M, Hörn,, *C. cf. simulans* Brus., *C. zagrabiense* Brus., *C. sp.* и *Dreissensiomya cf. Schrökingeri* Fuchs., а из Вижановца у Загорју: *Helix (Tacheocampylaea) Doderleini* Brus.. *Limnocardium Mayeri* M. Hoer., *L. cf. Penslii Fuchs. L. Dumićići* Gorj.-Kram., *Prosodacna Athanasui* Gorj.-Kram., и *P. inflata* Gorj.-Kramb.

Као што се из овог прегледа види, обе ове фауне имају само један облик заједнички (и то *Limnocar. Mayeri* M. Hoer.), који се налази у хоризонту *C. rhomboidea* M. Hoern. У фауни Подграђа истоме хоризонту припадају *Congeria croatica* Brus., *Markovići* Brus., *rhomboidea* M. Hör., *zagrabiensis, Limnocardium pterophorum* Brus., и *L. cf. zagrabiense*. Што се осталих форама тиче, по напоменама дорпатског проф. Андрусова, *Limnocardium pseudo-Suessi* Hal. налази се у Лангенфелдским слојевима, које он рачуна у ниже понтиске, *L. Vugići*, који је нађен као калуп, изгледа да је сродан облицима из групе *L. Schmidti*, а последња врста лимнокардијума нешто се приближава прозодакнама. Конгерија, која је нацртана и описана као *Cong. (?) pernaeformis* And. нема велике везе с прототипом, пошто овај (много старији) облик има дужи наставак горњег краја. Према цртежу калупа од *Congeria cf. simulans* Brus. Андрусов сумња у идентичност ове и типске врсте и мисли да ће то бити каква конгерија из групе *C. croatica* Brus., што ће, наравно, пресудити наласци боље очуваних ексемплара.

Што се пак тиче Вижановачке фауне она се карактерише палеоском прозодакни. Али на жалост, као што и писац примећава, оне су рђаво очуване, те је због тога тешко дати себи рачуна о значају ових облика.

П. С. Павловић.

Далмација

C. v. John: Noritporphyrit (Enstatitporphyrit) aus den Gebieten Spizza und Pastrovicchio in Süddalmatien. — Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1894. № 4. стр. 133—135.

Буковски је истакао да је за тријаски терен у Шпици и Паштровићима важна и карактеристична поворка еруптивних стена, које се од Голубовића (J. И. од Кастела Ластве) протежу скоро непрекидно до Бара (у Црној Гори), које су на обали код Бечића (источно од Будве) врло распрострањене, а које су у омањим изданцима јављају и ван поменуте дугачке поворке. Правац протезања ових изданака упоредан је са главним правцем протезања брдских маса и пружања слојева т.ј. СЗ—ЈИ. К. Јон је проучио примерке ових стена од Топлића у Паштровићима, Мишића и Шушња у Шпици и нашао је да припадају енстатитпорфиритима то јест оним норитима чија је структура порфироидна, а у којима је ромбични пироксен од феле енстатита. Стене су ове у опште доста распаднуте. На свежим примерцима (из Мишића) види се црно-зелена маса са кристалима фелдспата и пироксена. Под микроскопом се познаје да је фелдспат триклиничан, а пироксен ромбичан, да оба минерала имају стакластих инклузија, да има пироксена и моноклиничнога и кристала ромбичнога сраслих са моноклиничним. Значајнија је особина основне масе, да садржи доста стакласте магме по чему се ове стене разликују од обичних норитпорфирита. Она се састоји од ситних кристалића моноклинога аугита, фелдспата и магнетита, између којих је заостало доста магме или чисто стакласте или у глобулите диференциране. Хемиском се анализом дознало да ће фелдспат припадати андезину или лабрадориту, а да од енстатита долази знатан процент магнезије.

И ако детаљно испитана стена из Мишића није раније била помињата, ипак се за целу осталу масу већ одавно знало. Само је иста именом мелафира крштавана.

J. M. Жујовић.

Dr. F. v. Kerner: Reisebericht aus dem nördlichen Dalmatien. — Verh. d. k. k. geol. R. A. 1894. № 9. стр. 231—235.

С пролећа 1894 г. аутор је наставио израду детаљне геолошке карте северно до Дрниша. На источној и северозападној падини Промине излучио је онаке исте лапорце и конгломерат Горњега Еоцена, какве је раније обележио на страни брега окренутој Дрнишу. Због тога и због неколиких изданака Доњега Еоцена па и Горње Креде постала је много заплетенија геолошка слика Промине и њене околине.

Дуж линије што граничи рудистне кречњаке спрам проминских конгломерата појављује се широк појас главног алвеолинског кречњака, удружен по негде са слојевима нумулинским. У овоме се крају козински слојеви не појављују.

Другачију слику, но што беше досадашња, дала су детаљна проматрања карста у овоме крају. Тектоника је компликована а стратиграфија је отежана поступним промењивањем фауна тако да је картографу тешко повући границе међ катовима. Прелаз између представника Соасонског и Лондонскога ката изгледа да чини једна зона у којој се неколики банци са милиолидама смењују са банцима алвеолинских кречњака. А прелаз Лондонскога ка Парискоме чини зона у којој су измешане и алвеолине и нумулине. Аутор је констатовао да између Бискупља и Орлића, а још више на гребену и јужној падини Великога Козјака има Еоцена, за који се држало да није стваран источно од попречне пукотине Книн-Дрниш.

Миоценски слатководни лапорци простиру се око Петрова Поља више но што се до сада знало.

У доњем Тријасу изучене су громадице гипса. Обележени су слојеви трахикалцита који стално прате Верфенске слојеве.

Представници средњег Тријаса и средње Јуре нису доказани али су хипотетски ипак указани.

Непоуздано су истакнути и представници горње Јуре код Баљке на б. Висајурцу.

Највише простора заузето је Кредом, у којој је аутор разликовао ниво рудиста и ниво камида. Најмлађи кретацејски кречњаци у Далмацији одговарају приближно Кампанскоме и Сантонскоме делу Сенона, бели су и по површини врло наједени; по негде садрже изобиље хипурита; главно им је распрострањење по Карсту између Промине и Крке. Слојеви што испод њих леже одговарају нешто доњем Турону, а нешто и још нижем нивоу; највише су од слојевитих сивих кречњака, а за тим од доломита и лапораца (Штиково, Биочић, Кранац, Ридање, Кубрило, Миочић и т.д).

J. M. Жујовић.

Gejza v. Bukowski: Neue Ergebnisse der geologischen Durchforschung von Süddalmatien. — Verh. d. k. k. geolog. R. A. 1899 № 2 p. 68—77.

Овде су изложени главни резултати потоњих проматрања ауторових у околини Паштровића, Брајића и Будве. Из њих се види да геологија јужне Далмације са овако новом штудијом постаје све разноврснија и то како у погледу стратиграфском тако и у погледу тектонском.

Аутор се ограничава да изложи један од најпростијих профила од Сушћепана на мору до границе Црне Горе, у коме се правцу просецају ове творевине.

1). Црвени Халштатски кречњаци са умецима рожнаца и са халобијама. На дну ових ка Катићу спрам Ластве леже сиви плочасти кречњаци са *Monotis megalota* Moj. и *Mon cfr. lineata* Hoern.

2. Шарени лапорни шкриљци измешани са кречњацима и пешчарима а код Ластве и са рудом мангана. Ови су фација, по негда само локална, од претходних слојева. У њима су еродиране дубље луке и доњаче. Иза њих настају конкордантно опет:

3). Халштатски масивни кречњаци у (до 200 м.) високим остењцима.

Овде настаје велика дислокациона линија дуж које се на халштатске кречњаке насадио:

4). Мушелкалк, а на њему леже опет:

5). Халштатски кречњаци са *Spiriferina Emmerichii* Suess var. *acerrima* Bittn. — У ове се, нешто северније, (спрам Кољача) увукла још једна поворка мушелкалка.

Овде смо на подножју великога одсека ивице висоравња који се пружа у Црну Гору. У томе дувару мало је халштатских кречњака већ доминује сасвим удаљена формација разних кречњака:

6). Доње креде, који се по негде пењу до врха и садржавају неринее, радиолите (?), острее, капротине (?).

Сложно са њима развијени су код Маравића слојеви:

7). Лапораца, шкриљаца са интеркалацијама нумулитних кречњака, а ови су прекривени слојевима:

8. Dachsteinkalk и Hauptdolomit, који непосредно леже на кретацејским слојевима само на оним местима где су еоценски слојеви раздрузгани.

Овоме члану припадају и крајњи слојеви:

9). Коралских кречњака који више Новог Села садржавају: *Halorella amphitoma* Bronn. и *Amphiclinodonta rostrum* Bittn. — Ови кречњаци и доломити горњег Тријаса граде високи плато који се пружа у Црну Гору.

Ове су разне зоне поређане сложно као листови у књизи.

Северније од овога профила геолошки је склоп сложенији у погледу тектонском за то, што су многи раседи и наседи удружени са сложеним борама, а у погледу стратиграфском за то што се уз оне чланове јављају још и Цурмански слојеви, диплопорни кречњаци, Шарени Пешчари, Хан-Булошки кречњаци и норит-порфирити, што је тешко све у једном профилу представити, и што ће се овде изоставити.

Поменућемо само налазак Кампилског нивоа (горњи Верфен) са *Naticella costata* Wissm. и *Turbo rectecostatus* Hau. код Мартиновића.

Из јужних Паштровића помиње са само важан палеонтолошки налазак фауне брахиопода у диплопорним кречњацима и доломитима у Почмину. Међ тим је фосилима Битнер одредио ове врсте:

Spirigera trigonella Schlot., *S. nov. spec.*, S. nov. sp. (*Bukowskii* Bitt.). *S. cfr. hexagonalis* Bittn., *S. cfr. Wissmanni* Mst., *S. Sturi* Buch. — *Spiriferina dinarica* Bitt., *Mentzelia Köveskálliensis*, *M. palaeotypus* Loretz. — *Retzia*. — *Rhynchonella Mentzelii* Buch, *Rh. decurtata*, *Rh. vivida*, *Rh. Attilina* Bittn. — *Aulacottyris Wähneri nov. sp.*

Буковски мисли да се кретацејска и еоценска зона пружају и у предео Шпиче, у коме их је он раније за Халштатску форма-

цију узео. Ново ће бити да има и горње креде, јер је код Бенђиновића нађен хипурит.

Интересан резултат Буковскове штудије јесте свакојако доказ, да је у најужнијој Далмацији опај део горњег Тријаса што лежи изнад туфозних Џурманских слојева састављен при дну из цефалоподске халштатске фације а при врху из фације коралских спрудова.

J. M. Жујовић.

Dr. F. v. Kerner: Reisebericht aus der Gegend von Trau (Dalmatien). — Verh. d. k. k. geol. R. Ans. 1899. № 8. p. 236—240.

D-r. F. v. Kerner: Der geologische Bau des Küstengebietes von Trau. — Verh. d. k. k. geol. R. An. 1899. № 13 и 14. p. 329—348.

Предео је овај између Шибеника и Сњета. Приморје код Траве саграђено је од југоисточних окрајака два повијарца, СЗ—ЈИ правца из јужнога Загорја. Повијарци су ови попречним доњачама подељени на засебна брда: Мали Јелинак (420 м.) и Влашка (443 м.), Трноштак (472 м.) и Виљача (450 м.).

Геолошке системе од којих је овај предео јесу: кретацејска и еоценска. — Кретацејска је представљена поглавито кречњацима са рудистима, који нису палеонтолошки рашчлањени али се петрографски деле на доње, једре са рожнацем и на горње зрнасте. У серији еоценској има флиша, милиолидних, алвеолидних и нумулитних кречних бречија, нумулитних лапораца и квргастих лапораца. У по неким кречњацима налази се и смешана фауна фораминифера. Козински су слојеви нестални.

Детаљно распрострањење ових разних чланова разматра писац у три разна одељка своје друге расправе, где излаже и детаље њихових стратиграфских односаја. Ови су односаји често заплетени услед многих локалних раседа, наседа и прекриљења.

А за тектонику овога приморја у опште главно је ово обележје: две боре (у првоме извештају аутор их наводи три), чије су осе нагнуте ка Истоку а које су ка Југу полегле, тако да је северна бора најашила на горње крило јужне боре.

J. M. Жујовић.

Dr. F. v. Kerner: Geologische Beschreibuug der Insel Bua. — Verh. d. k. k. geol. R. A. 1899. № 11—12, p. 298—317.

Острво Буа лежи источно од Сњета, спрам Траве од које је малим каналом растављено. Дугачко је на 15 килом.; површина му је 27,6 квад. километара, од којих 5·8 km.² долазе на западно му полуострво Округ. На овоме су два упоредна, И—З правца, низа брежуљака, а на главном делу острва издиже се гребен који полази од СЗ. угла правцем ИЈИ, па се у средини острва окреће ка ЈЈЗ, да се наскоро оштро врати у ИЈИ и пређе поступно у ИЗ правац. Средња висина овога гребена је 130 m. (на Рудини 218 m.) а брежуљака на Округу 60 m. (на Стражници 116 m).

Слојеви од којих је острво створено спадају у Горњу Креду и Еоцен.

Рудистни се кречњаци могу петрографски разликовати на доње и горње, у овима се може један горњи гранични слој издвојити; доњи су добро слојевити, једри, бели или смеђасти са ситним калцитним жилицама и грумењем рожнаца; горњи су зрнасти, често доломитасти, бељушави или жућкасти; а највиши су чисто бели, субкристаласти, са сочивастим бонерцом. У фауни ових слојева није запажена никаква основа за деобу.

Еоцен почиње или са слатководним слојевима из средине либурниског ката (са гастероподима) или са бочатним горњим фораминиферним кречњацима. (Овде нема доњих форамин. кречњака Истрије). Алвеолински су кречњаци развијени на рачун нумулитних. Преко главног нумулитног кречњака наслагани су дебели банци једрог смеђастог кречњака са мало нумулита а много кврга од рожнаца. Нема оних лапора са кврга̂ма, којима се завршује Еоцен између Шибеника и Траве.

Острво Буа јесте остатак једне ка југу полегнуте боре, чија је шира, западна половина спрам источне полегнута и улегла. У средини је испољена зона кретацејских кречњака са рожнацем; њен еоценски омотач очуван је потпуно у јужноме крилу антиклинале, а у северноме је до три мала остатка денудован. Осовина боре повија се у западноме делу главнога острва те слојеви северногa крила падају ка ССИ—ЗСЗ и З.

Полуострво Округ јесте северно крило антиклинале, правца ИЗ, чије се стрмо јужно крило у дубину опучило (сем малог оста-

тка на језичцу Лабадуше). Дуж јужне су обале крет. кречњаци са рожнацима, а северно је широка зона Еоцена.

Ова тектонка, која се своди на просту бору у хоризонталноме правцу нешто савијену, компликована је неколиким раселинама, које су довеле у контакт разноструке системе слојева и помогле стварању залива Салдоне. Раселене су очевидне око брега Кобиљака на западноме крају гребена.

J. M. Жујовић.

Dr. U. Söhle: Vorläufiger Bericht ueber die stratigraphisch-geologische Verhältnisse der Insel Lesina: — Verh. d. k. k. geol. R. A. 1899. № 11—12.

Dr. U. Söhle: Geologisch-palaeontologische Verhältnisse auf der Insel Lesina. — Verh. d. k.k. geol. R. A. 1900. № 3.

Dr. U. Söhle: Geognostisch paleontologische Beschreibung der Insel Lesina. — Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. 1900. H. 1. p. 33—47.

Од како су Хауер и Штахе Далмацију проучавали истом се сада јавља нов геолошки рад о острву Хвару извршен у пролеће 1899. год.

На томе су острву рашчлањене ове формације:

Доња Креда:

1. Кречњаци са рибама; у северноме делу између Читавекије и Вербоске танкоплочасти личе на камен из Соленхофена; рибе су у њима биле многобројне, сад се ређе налазе; нађен је један гуштер, *Hydrosaurus*, 1·40 m. дугачак, и два невроптера, од којих један припада ефемеридама а други либелама.

2. Кречњаци са биљкама; у западноме крају од залива Парија до Лосне, где су (на северној страни) насели на слојеве горње креде; фосили се ретко налазе.

3. Смрдљиви вапнаци и с. доломити; у средњем делу између Грабље и Јасенова; дебели, беличасти, оштрљасти, личе на Hauptdolomit у Гор. Баварској, немају фосила; распадају се у песак.

Горња Креда:

4. Кречњаци и доломити са рудистама; највише распрострањени по Хвару и по оближњим острвима (Спалмадори, Торкола, Љукосци, Борово), масивни, испуцани (дијаклазе се тешко разликују од равнина наслагања), са пећинама; у доњим деловима превлађују љуштуре Ostrea diluviana, Caprotina cennmanensis, laevigata и т.д. а у горњим велике рудисте, међ којима се распознају ове врсте:

Hippurites intricata Lanza, *radiosus* Desn.

Radiolites socialis, irregularis, quadrata, radiosa, angulosa и *Ponsiana.*

Доњи Терцијар:

5. Козински слојеви; црвенкасти кречњаци са лимонитом, са рисоама, меланијама, шемницијама; у танким банцима на јужној страни острва.

6. Нумулитни кречњак; личи на рудистни; на јужној страни острва; пун фосила, нумулита. Како између ове дубокоморске и претходне језерске формације фале слојеви са алвеолинама и милиолидима, то се може мислити да је овај део Далмације ушао у континенталну фазу, после које је наишло дубоко море. У заливу Милне има кречњака са ехинидима и антозоима који представљају обалске творевине између нумулитних кречњака и следећих слојева.

7. Нумулитни лапорци; зеленкасто жути, са умецима песковитих кречњака; заузимају дно корутина између Батерије Венеранде и залива Милне; по негде они леже директно на рудистним кречњацима; нумулити ових слојева ситнији су и више на свод но у кречњацима.

Плеистоцен:

8. Црвеница (Terra rossa); или је расејана по површини или цементује одломке кретацејских кречњака и то или по странама брегова или по доњама; ова црвена глина произлази канда поглавито из доломита; у тој се бречији налазе палудине, зуби и одломци лобање од јелена и по острвима Гојка и Боровач исто као и на Хвару, што значи да су у оно доба били уједињени. Хвар се одвојио од копона у плеистоцену кад и друга острва у Јадранском Мору.

Елувијум и Алувијум:

9. Песак, шљунак и валуци.

У погледу тектонском Хвар се може поделити у западни и источни крај спрам линије: Врбања — Свирце — Ивандолац. У источноме су крају нормалне антиклинале и синклинале а у западноме су антиклинале нагнуте (посувраћене) а синклинале положене.

Раселине уздужне ретке су, а попречне честе; међ овим последњим најзначајнија је раселина дуж поменуте линије Врбања — Свирце — Ивандолац. Ова је раселина имала неког утицаја на тамошњи земљотрес који се десио 26 Јуна 1899.

У трећој и завршној расправи писац је поред детаљнијег описа дао и седам профила кроз острво Хвар.

J. M. Жујовић.

G. v. Bukowski: Ueber den geologischen Bau des nördlichen Theiles von Spizza in Süddalmatien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1896 № 3.

Прва геолошка скица северногa Спича, коју писац износи на основи својих детаљних картирања у јужној Далмацији почев од 1893. год., а с обзиром и на ранија претходна саопштења о истој области (види раније реферате). — Главни значај има тријаска формација, у којој се могу јасно издвојити: а) верфипски слојеви (шарени лапорни шкриљци, лискуновити пешчари и танки плочасти кречњаци у сталном смењивању, местимице, нарочито на Крчевцу, са сајском фауном); б) Мушелкалк (лапорни шкриљци и пешчари доњег Мушелкалка са Spiriferina fragilis, конгломерати и доломити између верфенских слојева и Мушелкалка, интеркалације једрог или бречастог кречњака; затим смењивање лапоровитих шкриљаца и кречњака, брочастих кречњака и рожначких банака у горњем Мушелкалку с Ceratites trinodosus и с интеркалацијама грудвастих кречњака, који су, нарочито у Брајићима, лиферовали богату цефалоподску фауну с многим новим врстама); в) диплопорски кречњаци и доломити (приближни еквиваленат езинског кречњака или шлерског доломита); г) норитски порфирит (ерупција му пада пре постанка горњотријаских кречњака, а после диплопорских слојева); д) „пурмански слојеви“ (туфови, туфни пешчари и рожначки креч-

њаци и шкриљци — вероватно представници рајбелских, или венгенских и рајбелских слојева уједно); ђ) горњотријаски кречњаци (сиви плочасти кречњаци с рожначким грудвама и банцима, карактерисани шкољкама Monotis, Halobia и Daonella, или сиви зрнасти и дебели оолитски кречњаци, или црвени једри кречњаци с дебелим рожњачким банцима). Преко Тријаса, и то као трансгресија, долази велики комплекс оолитских и коралских кречњака отворено сиве беје, за чију старост нема поузданих палеонтолошких података, и који могу представљати јурску формацију, као што је писац раније држао, а и кретацејску, као што сада додаје. На послетку, на извесним местима у јужнијем делу јављају се бречасти кречњаци с рудистама, који се потпуно слажу с рудистичким кречњацима у Которском Заливу. Терцијарних творевина нема. Интересне су необично велике масе стеновитог наноса у области виловитих потока, као и велики плазови поред многих брдских точила, који су каштo цементовани и, н.пр. код Мишића, као дебеле стеновите масе, можда још дилувијалнога порекла, покривају норитски порфирит.

Као што је у Далмацији скоро нормално, тако је и у Спичу пружање слојева од прилике паралелно с правцем обале, тј. са СЗ к ЈИ, а само се у најјужнијем делу, у околини Сушња, слојеви повијају к истоку. Пад је слојева од обале ка копну, у већем делу дакле к СИ, и то без изузетка. У опште се може рећи, да су тријаски слојеви много стрмији, него млађи оолитски и коралски кречњаци. Ова у основи проста тектоника веома је компликована многим уздужним раселинама, дуж којих су се махом извршили јаки поремећаји у нивоу између појединих тријаских катова. Подсећајући на сличне поремећаје у Паштровићима и у области између Будве и Котора, писац истиче ово као најмаркантнију тектонску појаву јужнога далматинскога приморја. Ма да се директно не може доказати, опет је сасвим вероватно, као што писац узима, да је упоредно с овим поремећајима у своје време ишло степеничасто спуштање земљишта к мору, за шта нам говори и обалска раселина, која је просекла каштo сасвим усправне тријаске седименте и у непосредној близини изазвала знатне морске дубине.

Уз чланак, који се завршује сумарним топогеолошким прегледом, иду и четири брижљиво израђена профила, размере 1 : 25000.

Др. Свет. Радовановић.

G. v. Bukowski: Werfener Schichten und Muschelkalk in Süddalmatien. — Verhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt. Wien 1896. № 12.

Истичући велике тешкоће при издвајању верфенских слојева од Мушелкалка у јужној Далмацији, нарочито у Спичу, које долазе једно с тога што је највећи део Мушелкалка развијен у истој фацији као и верфенски слојеви, а друго што су им махом меки песковито-глиновити седименти тако поремећени, да се је тешко у њима разазнати и кад се нађе по који фосил, писац осећа потребу да се оштрије обележе карактери ова два тријаска члана, те с тога у овом чланку поред неколиких нових проматрања износи још и модификацију својих ранијих саопштења у овом погледу.

Према местима где су фаунистички поуздано доказани, верфенски су слојеви састављени од црвених, зелених, плавичастих и сивих лискуновитих шкриљаца, затим од врло чврстих лискуновитих, на површини напрслих пешчара у танким банцима, и од танких слојева једног сивог, шкољкастог и једрог или песковитог кречњака. Свуда се ови седименти брзо смењују.

Песковито-лапоровита фација прелази и у Мушелкалк. Извесни делови Мушелкалка тако се приближују верфенским слојевима, да их је без помоћи фосила скоро немогућно издвојити; у том случају може за разлику послужити само местимична појава мекшег сивог пешчара у дебљим банцима. У већем делу Мушелкалка пак показују се поред седимената који су слични с верфенским још и друкчији. У овом погледу значајни су за оријентацију сиви лискуновити пешчари, који се скоро увек појављују у дебљим банцима и одскачу од шарених шкриљаца с којима се смењују. На више је места утврђено, да садрже многе рђаво очуване биљне остатке и поред разних шкољака једну карактеристичну спириферину (*Spiriferina fragilis* Schloth.). Затим су карактеристични зеленкасти или црвенкасти, чврсти, грубљи или финији конгломерати и конгломератски пешчари, који се јављају у разним нивоима Мушелкалка и ма да према томе не заузимају одређени ниво, опет су згодни што указују на цео овај кат. На послетку имамо појаву већином црвених а и шарених рожнаца, који скоро увек другују с црвеним или шареним грудвастим кречњацима. Како су у овима местимице констатоване богате фауне правих мушелкалкских цефалопода, то је ван сваке сумње да се интеркалације њихове у песковито-лапоро-

витим слојевима имају сматрати као знак за Мушелкалк. Такав је случај код Брајића у Паштровићима, на превоју између Стола и Петиља и Обоља у јужном Спичу, у области Громанића недалеко од реке Железнице итд.

У вези с овим исправља писац своје раније податке односно распрострањења верфенских слојева и Мушелкалка у јужној Далмацији (Verhandlungen 1899. № 5 и 1896. № 3), при чему је Мушелкалк на рачун верфенских слојева знатно проширен, нарочито у приморској зони између Сутòмора и јужне границе. На послетку, у додатку овоме чланку, саопштава, да је на превоју између Стола и Петиља и Обоља констатовао нову локалност за мушелкалкске цефалоподе, и то у црвеним кречњацима, који и овде другују с рожнацима, јављајући се као интеркалација у пешчарима и шкриљцима.

Dr. Свет. Радовановић.

Dr U. Söhle: Vorläufiger Bericht über die geologisch-paläontologischen Verhältnisse der Insel Brazza. — Verhandlungen d. k. k. geolog. Reichsanstalt. Wien 1900. № 7.

Као и суседно острво Хвар, састављен је и Брач од горњокретацејских, доњотерцијарних и дилувијалних слојева. $^6/_7$ од укупног ареала заузима Горња Креда (рудистички кречњаци), а Палеоген (козински слојеви, милиолидски слојеви и нумулитски кречњаци) и Дилувија (пескови) ограничени су само на околину Св. Петра (средина северне обале). Тектоника је врло проста: у северном делу острва падају слојеви к северу под углом од 15°, а у јужном к југу, и ова је проста антиклинала поремећена само неколиким раселинама код Пучишћа и Св. Петра. Рудистичка је Креда састављена од битуминозних доломита, доломитских пешчара, рожначких и радиолитских кречњака. На два места (између Постира и Св. Петра и код Пучишћа) јављају се испод радиолитских слојева капротински слојеви као дубљи кат Горње Креде, којег на Хвару нема. На последњем се месту види још и подина капротинских слојева од доломита, те је ту овакав ред: рожначки кречњаци, доломити и доломитски пешчари, капротински и алектрионијски слојеви и при врху радиолитски кречњаци. У битуминозним доломитима и доломитским пешчарима појављује се на више места

асфалт, а радиолитски су кречњаци чувени с многих мраморних мајдана и ванредно очуваних радиолита. Нумулитски су кречњаци препуни нумулита, и заузимају простор само од Св. Петра па на запад до Лукина Дола (највише по часа хода), одакле затим настају милиолитски кречњаци. Западно од Лукина Дола и у заливу код Пучишћа јавља се испод Терцијара услед раселина обрнут ред горњокретацејских слојева. Како на Брачу нема смрдљивих доломита, који на Хвару поглавито граде стењаке, то су му узвишења махом заобљена и заравњена; при свем том већи му је део скоро без икакве вегетације, изузев удољине, по којима се накупила црвеница. Као и на Хвару, оскудица је у изворима врло велика.

Dr. Свет. Радовановић.

Dr Söhle: Das Asphaltvorkommen auf der Insel Brazza in Adria (Dalmatien). — Montan-Zeitung 1900. 25, 235.

Острво Брач лежи на ЈЈИ од Сњета, и износи 45 миља дужине и 32 ширине. Главна су места: Ст. Пиетро и Пучишће, и највеће му је брдо Сан Вито (778 m.).

Геолошка грађа острва је врло проста. Сем еоценских творевина код Ст. Пиетра, находе се само још кречњаци, доломити и пешчари горње креде. У овим кречњацима находи се каткад асфалт. Тако код Повие у кречњаку се находи један битуминозан пешчар, а ове битумије нису ништа друго него асфалт. Нешто више има асфалта код Скрипа. И овде се он находи у једном доломитском пешчару, који Стахе уврштује у либурнијски кат. Дебљина слојева стиже каткад до 20 m. Пре 20 година вађен је овде асфалт. Нарочито су богати они делови доломитског пешчара, који су на додиру са једним другим пешчаром отворенije боје, који је исте старости са горњим, али не садржи асфалта. Површина слојева и пукотине у њима испуњене су асфалтом.

Сем ових места асфалт се находи још и код Сан Мартина, Сан Пиетра и Мирце. Све се ове локалности, сем Сан Мартина могу везати једном линијом, која има правац ИЈИ на ЗСЗ, почињући јужно од Пучишћа, па се свршује код Сан Ђовани. Да ли се асфалт находи дуж целе линије не може се за сада рећи. Сан Мартино можда лежи на другој којој линији.

О постанку овог асфалта не зна се још ништа поуздано, јер пешчар не садржи никаквих фосила, а оно ламелибранхијата, што се у кречњацима находи није довољно да објасни ову појаву.

С. П. Стевановић.

Црна Гора

Dr K. Hassert: Eine Fusswanderung durch Montenegro. — Deutsche Rundschau für Geogr. u. Statistik XV, 3, p. 97—106 u. Heft 4, p. 166—174. Wien. 1892.

Dr K. Hassert: Der Durmitor. Wanderungen im montenegrischen Hochgebirge. — Zeitschr. d. deutsch-österreichischen Alpenvereins 1893, p. 236.

Dr K. Hassert: Scutarisee. — Globus 1898, № 2 p. V.

Dr K. Hassert: Die Oberflächengestaltung Montenegros. — Globus 1892 p. 58—61.

Dr K. Hassert: Reisse durch Montenegro nebst Bemerkungen über Land und Leute, с 30 слика и једном картицом. Wien 1893. p. 236.

На послетку у Петермановим Mittheilungen за 1892 штампана су два писма D-га Хасерта (стр. 198 и 223), једно из Никшића, друго из Колашина, у којима извештава о својем путу по Црној Гори и пограничним крајевима Албаније.

Стара Србија и Македонија

Pelikan A.: Schwefei von Allchar in Macedonien. — Tschermak's Miner. und. Petrogr. Mittheil. Bd. 11, p. 344. Wien. 1892.

У минералошко-петрографском заводу у Бечу налазе се примерци антимонита, поред којих је означено само да су из Маћедоније, не имајући ближе локалности. По томе, што ови примерци личе јако на оне из Алхара, код Рождана у Маћедонији,[1]) Пеликан мисли да ће и горњи бити са истог места. Антимонит је преву-

[1]) Описао их Fullon у Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1890, № 17, 318.

чен жутом окром, без терминалних пљосана, а на овој кори находе се кристалићи сумпора, који су због сјајних и равних површина били врло подесни за мерење. На овима је посматрано 16 већ познатих облика и један нов, и то: a (100), b (010), c (001), n (011), e (101), p (111), δ (221), w (117), t (115), s (113), y (111), q (131), z (135), x (133), γ (311) и α (313). За ову локалност нове су пљосни δ, w, γ, α. За сумпор нови облик к (122) лежи између p и x. Мерен је угао

$$p : к = (111) : (122) = 19^0\ 0',\ \text{израчунат}\ 18^0\ 50'.$$

Размера осовина, израчуната из углова ових кристала врло се мало разликује од већ познате Шрауфове.

С. П. Стевановић.

R. Hofmann: Die Burgruine Novo Brdo und Umgebung im Vilajet Kossovo. — Mitth. d. k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. B. XXXVI № 10 1893, p. 589.

П. С. Павловић: Претходна белешка о конгеријским фосилима с Косова. — Записници Српског Геолошког Друштва 1899. год. бр. 4.

П. С. Павловић: Претходна белешка о терцијарној фауни у Бабиндолу близу Скопља. — Записници Срп. Геол. Друштва 1900. год. бр. 3.

Влад. К. Петковић: О Терцијару у Бабиндолу близу Скопља. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 3.

Влад. К. Петковић: Резултати екскурзије по Шар-Планини. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 4.

Влад. К. Петковић: О Катлановској Бањи код Скопља. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 5.

Dr М. Т. Леко: Анализа катлановске минералне воде. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 5.

Мил. К. Петковић: Глаукофан у метаморфном шкриљцу с Младенове Чешме на Љуботену. — Записници С. Г. Друштва 1900. год. бр. 6.

Бугарска

A. v. Koenen: Über die Unter-oligocäne Fauna der Mergel von Burgas. — Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissenschaften. Bd. CII. Abth. I. p. 179—189. Wien 1893.

Из лапораца на југозападној морској обали код Бургаса, проф. Ф. Тула сакупио је фосиле, које је описао и већим делом и нацртао у Споменику бечке Академије за 1892. год. Сав је тај материјал доцније послао на расматрање познатоме стручњаку проф. Кенену у Гетинген. Према његовој ревизији бургаску фауну састављају ови мекушци: *Rostellaria* aff. *rimosa* Sol. (код Туле *Rimella* aff. *labrosa* Sow); *Cancellaria evulsa* Sow. var *minor* v. Koenen; *Cancellaria ovata* v. Koen.; *Fusus* cf. *Sandbergeri* Beyr. (код Туле *Fusus* sp.); *Fusus* cf. *septenarius* Beyr. (код Туле *F. rugosus* Lam. var.?); *Ancillaria* aff. *obovata* v. Koen.; *Ancillaria unguiculata* Beyr.; *Pleurotoma odontella* v. Koen. (*Pl. Mariae* Toula); *Pleur.* aff. *pseudocolon* Giebel (*Pl. odontella* non v. Koen. Toula); *Pleur. semilaevis* Philippi (код Туле *Vl. brevicauda* Desh.); *Pleur.* cf. *subconoidea* d'Ont. (код Туле *Pl. denticula*); *Voluta sp.*; *Marginella Toulae* v. Koen. (= *M.* aff. *eburnea* код Туле); *Marginella Fuchsi* v. Koen.; *Chenopus Rumelicus* Toula; *Turritella Elisabethae* Toula; *Solarium Dorae* Toula; *Dentalium acutum* Hébert (= *D.* aff. *grande* Desh. код Туле); *Tornatella simulata* Sol. (= *Actaeon* cf. *simulans* Toula); *Pecten* cf. *bellicostatus* Wood (*P.* sp. код Туле), *Limopsis* cf. *costulata* Goldf. (код Туле *L.* cf. *retifera*); *Cardium*

sp. (код Туле *C.* sp. af. *parile* Desh.) и *Cardita Suessi* v. Koenen (код Туле *C.* cf. *Davidsoni* Desh.).

По фауни бургаски слојеви припадају доњем олигоцену, а сама се она највише подудара са фауном из Јекатаринослава у Русији.

П. С. Павловић.

Luka Dmitrov: Beiträge zur geologischen und petrografischen Kenntniss des Vitoša-Gebietes in Bulgarien. — Mit 1 geologischen Ubersichtskarte und 3 Tafeln. Wien 1893.

Проматрајући терен Витоша и околине му у 1890. и 1891. аутор ове публикације проучавао је прикупљени материјал у петрографској лабораторији проф. Циркела у Лајпцигу и резултат тога свог рада објавио у овоме спису. И ако поглавито геолошко-петрографска студија, ипак публикација г. Л. Дмитрова садржи местимице и по који географски податак, па чак и неколике податке о времену и о томе да је Витош заиста femininum.

Саопштавајући главнија, ранија проматрања о Витошу, аутор сматра Хохштетерове радове као point de depart у познавању витошке геологије и по њему наводи, да је централна маса Витоша једна сијенитична громада.

Екскурзије које је писац чинио у овој области помогле су му како да скупи приличан петрографски материјал, тако и да изради геолошку карту овог краја. Из ове карте, коју је на крају свога списа додао, види се, да сијенитичку громаду Витоша с три стране окружава као венац знатна маса порфиритичких стена, коју представљају аугит-, амфибол-, дијабаз- и уралит-порфирит с њиховим туфовима. Сијенитичку громаду прокидају гранити и диорити у омањим (врло уским) жицама, које писац није на карти означио. Од старијих седиментарних стена, које улазе у састав Витоша и његове области, писац је запазио и у карту унео једну гнајсовску и једну граувачку формацију; прва је н. пр. на југу Ленаје и састоји се из биотит-гнајса и микашиста. На северозападу и северу сијенитске громаде, на ивици платоа Мале Попадије као и изнад Књажева и Бојане, од ове формације јављају се масивни блокови мусковита, гнајса и кварцита. Граувачка формација појављује се у великој маси на југоисточном подножју Витоша између

села: Железнице и Бистрице на вису и падинама Белчеве Стене и Големог Купона. Пошто се ове две формације не палазе заједно, то нам ни писац није ништа више казао о њиховом међусобном односу. Поменуо је само да у састав граувачке формације улазе тамне или смоласто-црне грауваке, конгломерати и лискуновити шкриљци—фрухтшифери, као и једри кварцити и кречњаци.

Од млађих седиментарних формација на југу и југозападном ободу Витоша писац је унео на карту по Хохштетеру једну повећу партију једрог кречника, за који с поменутим аутором узима да је дијаски или тријаски и изолована острва фораминиферског кречника, чија се геолошка старост не може, по писцу, ближе одредити. Североисточни обод ове области покривају кватернерне наслаге, које је писац рашчланио на дилувијум и алувијум, а на истоку, код Бистрице, и на западу код Мрчајева означене су повеће просторије терцијера (мрки угаљ).

Тако се у кратко могу резимовати проматрања г. Димитрова по Витошу и околини му у геолошком погледу. Али прави рад његов састоји се у проучавању петрографског материјала ове области, о чему и говори већи део његове расправе. Кад се овај део упореди, наћи ће се, да је он у многоме другачије детерминисао и дефинисао до сада познате петрографске врсте из ове области и објавио нам неколике, са свим нове. У овом погледу имао је непрестано на уму радове Ђедзвједског и Златарског, а види се, да су му посве непозната била испитивања г. М. Динића штампана у II и III књ. Геолошких Анала, која су обухватила врло богату збирку проф. Жујовића не само с Витоша, него из целе софијске околине.

Стене које улазе у састав Витоша, могу се по г. Димитрову поделити на три групе: I еруптивне, II кристаласте шкриљце и III седиментарне стене.

Од еруптивних стена једне су, као што је поменуто, старије зрнасте стене, заступљене сијенитима, гранитима и диоритима; друге су млађе (палеозојске по писцу) а порфиритичне: дијабаз-, аугит-, уралит- и амфибол-порфирит, мелафир, габро и најпосле дијабазни и порфиритски туфови. Од кристаластих шкриљаца писац је проучавао: гнајсове, микашисте и кварците, а од седиментарних стена описао је: грауваке, лискуновите шкриљце, сличне

фрухтшиферима или флекшиферима, па онда конгломерате, кречњаке и пешчаре.

Витошки сијенити су за нас врло интересни. Као што је познато, ове стене нису до сада у Србији констатоване, а оне у нашој најближој околини чине већ моћне громаде, као н. пр. ова на Витошу.

Сијенитску громаду пробиле су жице и других еруптивних стена. Такве су н. пр. гранит и диорит.

Витошки гранити сиротни су у лискуну и писац их уврштује у *аплите*. Међу овима неки се могу разликовати као аплити с турмалином.

Диорити се такође јављају у жицама али као мале громаде. Они се деле на кварц-диорите с пироксеном и лискуновите диорите.

Дескрипција ових диорита у нечему одступа од описа диорита, који је г. М. Динић дао за диорите с Витоша. По г. Динићу, витошки диорит садржи *мало* пироксена (аугит) и доста амфибола, кварц је редак, а биотита је мало. С тога би се г. Динићев примерак најпре могао сравнити с лискуновитим диоритом г. Димитрова.

Из маса порфиритичних стена, која у неколико окружава сијенитску громаду г. Димитров је издвојио аугит-порфирите, дијабаз-порфирите, амфибол-порфирите, диоритске плагиоклас-порфирите, којима се као метаморфни продукти придружују епидиорити и уралит-порфирити. Изоловано пак јављају се мелафир и габро.

Пеђзвједски и Златарски, као што је познато, сматрали су ову масу за амфибол-, односно аугит-андезите, али је писац уврштује (без мелафира и габра) у порфирите поглавито с тога, што је јако уралитисана и што кроз њу пробијају мелафири.

Овај преглед порфиритичних стена управо допуњује раније поменуте Динићеве студије, које су на жалост писцу биле непознате. Тако по његовом проматрању дијабаз-порфирит налази се и код Владаје, и по аргументацији овога испитивача мора се одвојити од монцонита, који је Златарски навео. По Динићу владајски дијабаз-порфирит садржи много плагиокласа, који је — олигоклас. Исто тако Динић је код Владаје констатовао и један андезит од кога је разликовао два варијетета. Њихов опис, изгледа нам да задовољава општу карактеристику ових стена, те се могу одвојити

од порфирита г. Димитрова. То нам се чини у толико оправданије, што ни г. Димитров не наводи, да се овакве стене находе на овом месту, јер он зна из Владаје само за један порфиричан аугит-сијенит с лискуном. Сем тога, није ни у колико немогућно, да су на овом месту бивале и ерупције антетерцијерних и терцијерних вулканских производа.

Писац је ближе разделио витошке гнајсове, одвојивши црвене (мусковит) од биотит-гнајсова. Крупно-зрне сиве гнајсове код Самокова нашао је још Хохштетер, а Златарски је испитивао гнајс југозападно од Витоша код Владаје. Потпуности ради поменимо, да је с овог последњег места Динић проучавао један микашист, који ни један од ових испитивача не наводе. Микашист, који је г. Димитров испитивао, садржи кварца и биотита.

Кварцити су у витошкој области јако распрострти. Њих је још Хохштетер забележио, наводећи, да граде стењаке и стеновите громаде. Златарски их је такође запазио у моћним масама код Чунетлова и ЈИ од Софије. Аутор пак проматрао их је још на И и ЈИ страни Витоша између села Бистрице и Железнице на много места.

Седиментарне стене су махом без фосила. Кречници код Пемтере садрже сунђерских иглица, мале брахиоподе и фрагменте ехинодерама и фораминифера, али су се фосилни остаци тако рђаво одржали, да писац није могао овим седиментима одредити старост. Нешто су у том интересни пешчари из Владаје који садрже неке биљне остатке и могу се уврстити у олигоцен и миоцен.

Као додатак овоме одељку писац је саопштио «две интересне» стене, од којих је једна одонуд села Железнице и слична са зоизитским шкриљцем, док друга се сматра као туф и позната је под именом Pietra verde.

А. Станојевић.

Franz Toula: Der Jura im Balkan nördlich von Sofija. — Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Classe; Bd. CII. Abth. I. April 1892. Wien 1893. Са две табле.

Пошиљке Златарскога дале су доказ, да се Лијас и Малм у области северно од Софије много даље шире, но што је Тула

на основу својих проматрања узео. Многе творевине које је Тула урачунао у Тријас, спадају у Јуру.

Недалеко од *Градеца* нашао је Златарски, код Беледије-Хана, један врло велики примерак *Pecten aequivalvis* Sow.

Између *Гинаца* и *Равна* (Златарски је назначио као Гинци Равно) налазе се: *Terebratula* (*Waldheimia*) *cornuta* Sow., *Terebratula subnumismalis* Sow., *Rhynchonella curviceps* Quenst., *Rhynchonella triplicata* Quenst., *Rhynchonella quinqueplicata* Ziet.

Да се средњи Лијас и код Гинаца налази, увиђа се по једном махом добро очуваном примерку од *Spiriferina verrucosa* v. Buch sp. Слаже се са оним обликом, који је Quenstedt назвао *laevigata* (Jura. Taf. 18, 6—13).

Код Равна су нађени: *Terebratula punctata* Sow., *Terebratula* (*Waldheimia*) *Mariae* d'Orb., *Rhynchonella cf. quinqueplicata* Ziet, *Rhynchonella triplicata* Quenst., *Rhynchonella cf. Argotinensis* Radovanović.

Јужно од Загажена налазе се: *Aegoceras capricornu* Schloth., *Pholadomya aff. Murchisoni* Sow., *Terebratula* (*Waldheimia*) *nummismalis* Lam., *Terebratula cf. punctata* Sow., *Rhynchonella cf. oxynoti* Quenst., једна врло рђаво очувана *Plicatula* (на Aegoceras-у), *Hinnites Zlatarski* Toula (и око потсећа на *Hinnites velatus* Gldf. sp., ипак се мора разликовати као нова фела). Ове феле подударају се понајбоље са средњелијаским, само што се *Rhynchonella* приближује облику из бета-кречњака и што *Pholadomya* јако потсећа на догерску фелу. Отуда би се могло закључити, да се на томе месту налази и неки виши хоризонат.

Код самог *Загажена* налазе се у сиво-црном, чврстом пешчару са гвожђевитим цементом неколико амонита, за одредбу несигурних. Тула би био вољан да ту назначи горњи Лијас. Један врло одвијен облик потсећа на *Stephanoceras annulatum* Sow. sp. Један *Phylloceras* из чврстог, сиво-црног лапорца потсећа на *Ammonites heterophyllus* Sow. из Лијаса. Од белемнита неки се приближују облику *Belemnites paxillosus amaltheus* Quenst., а неки одломци наговешћују више катове, можда горње мрке Јуре. Неки би се одломци могли узети као *Belemnites canaliculatus* Schloth.

Пошто се код *Загажена* могу доказати и тенуилобатски слојеви, може се као стално примити, да су овде развијена сва три дела Јуре, и то у већ познатом балканском фацијесу.

И „северно од Загажена“ јавља се горњи Лијас, где је нађен *Harpoceras bifrons* Brug. и један *Harpoceras* који потсећа на *H. bicarinatum*, као што су га Wright и Reyné описали.

Код *Церова* на Искру, нешто мало испод ушћа Искреца, налазе се: *Terebratula punctata* Sow., *Rhynchonella spec. cf. tetraedra* Sow. Једна мала *Avicula*, по свој прилици *Avicula subcostata* Goldf., доказује, да код Церова лежи испод Лијаса кречњак тријаски.

Из места „*Кумичина дупка*“ Тули су послати: *Amaltheus margaritatus* Monlf., *Plagiostoma cf. acuticostata* Goldf., *Spirifer Walcotti* δ Quenst.

Да се Лијас шири и преко Искра на И., показују облици из *Лакатника*: *Pecten acuticosta* Lam., *Rhynchonella triplicata* Ziet., *Rhynchonella multiplicata* Ziet., *Rhynchonella tetraedra* Sow., *Terebratula Lakatnikensis nov. spec.* (Taf. I. Fig. 3), *Terebratula cornuta* Sow.

Из предела „ка Зимевици“, на левој обали Искра, налази се већи број облика: *Harpoceras bifrons* Brug., *Amaltheus spinatus* Brug. (већ по ова два облика излази, да је овде горњи кат средњег, и доњи кат горњег Лијаса), затим: *Belemnites spec.*, *Pleuromya (Lyonsia) unionides* Goldf., *Pleuromya cf. viridis* Tieze, *Plicatula spinosa* Sow., *Avicula inaequivalvis* Sow., *Pecten aff. textorius* Goldf. (Taf. I. Fig. 4), *Gryphea cf. cymbium* Goldf., *Spiriferina rostrata* Schloth., *Waldheimia cf. numismalis* Lam., *Rhynchonella cf. tetraedra* Sow., *Rhynchonella spec.* (можда *Rhynchonella variabilis* Schloth).

Из *Бова* (ЈЗ од Лакатника) добио је Тула две средњелијаске теребратуле: *Terebratula punctata* Sow., *Terebratula subovoides* δ Roemer.

Најдаље на југоистоку лежи локалност „северно од Исремена“ (ЈИ од Бова). Одавде има Тула: *Pleuromya (Lyonsia) cf. unionides* Goldf., *Gryphea cf. cymbium* Goldf., *Terebratula cf. subovoides* δ Roemer, *Rhynchonella triplicata* Quenst.

Малмске фосиле добио је Тула из Гилаца, из Велеца код Гилаца, Загажена и Батковаца на ободу софијског басена.

На основу фосила Тула је ту нашао слојеве из Камеришке групе, и то оне са *Oppelia tenuilobata*.

Златарски је нашао доста малмских фосила код Гилаца, и то на два места: „код цркве“ и „иза цркве“. Од оних „код цркве“

има само један боље очуван примерак *Perisphinctes aff. polyplochus* Rein. Из локалности „иза цркве" налазе се ови облици: *Phylloceras saxonicum* Neum., *Lytoceras sp. ind.*, *Oppelia sompora* Opp., *Oppelia spec.*, *Opp. Bulgarica nov. spec.*, *Opp. tenuilobata* Opp., *Haploceras spec.*, *Perisphinctes spec.*, *Perisph. nov. spec.*, *Perisph. spec. ind.*, *Simoceras nov. spec.*, *Simoc. (?) spec. ind.*, *Stephanoceras spec.*

Из *Венеца* код Гинаца има један планулатни амонит, који би се могао сматрати као *Perisphinctes colubrinus* Rein. или *Perisph. polygratus* Rein.

Код Загажена је, као што је споменуто, развијен Малм, свакако слично ономе код Гинаца. Више комада припадају облику *Perisphinctes colubrinus* Rein. Један мали *Haploceras* могао би се приближно одредити као *Haploceras cf. elimatum* Opp. spec.

Из *Батковаца* код Беледије-Хана, на ободу софијског басена, налазе се два планулатна амонита, од којих би се бољи могао сматрати као *Perisphinctes triplicatum* Quenst.

Влад. К. Петковић.

G. Steinmann: Über triadische Hydrozoen vom östlichen Balkan und ihre Beziehungen zu jüngeren Formen. — Sitznugsberichte d. kais. Akad. d. Wiss. CII. Band., VIII und IX Heft. Wien 1893.

Повод овоме саопштењу били су фосилни хидрозоји, које је Тула нашао код Котела (Казана) у Источноме Балкану 1889. год. и послао писцу, да их испита. У први мах су и један и други држали, да нађена кугласта тела припадају кретацејскоме роду *Parkeria*, и као такве их је Тула и објавио 1890 год. Међутим, тачније микроскопско испитивање показало је Штајнману, да су ови облаци слични, али не идентични с поменутим родом, и да припадају једноме роду, чије је прве представнике из халштатског кречњака описао Reuss под именом *Heterastridium*, а доцније Duncan из Каракорума под именом *Stoliczkaria* и *Syringosphaeria*. О идентичности извесних индијских форми с алпијским уверио се је Steinmann 1888 год. приликом посете British Museum-а, а доцније је и Frech дошао до сличног закључка. С њима се слажу и балканске хидрозоје, и то поглавито с поменутим индијским; од

алпијских се разликују само величином и друкчијим стањем, у којем су се одржале. Како су пак такве хидрозоје до сад искључиво у слојевима горњега Тријаса са сигурношћу доказане, то не може, поред овога потпунога подударања, никакве сумње бити, да и слојеви у којима коралска фауна код Котела лежи, припадају овој формацији и вероватно, као и халштатски кречњак, горњем делу исте.

Али за балканске хидрозоје није везан само стратиграфски, већ и палеонтолошки интерес. Reuss је описао халштатске наласке као корале, Duncan индијске као фораминифере, па се тога мишљења држи и у последњим публикацијама својим. Nicholson и Frech пак познали су да су ово хидрозоје. Ма да су Nicholson грађу код *Parkeria* и Frech грађу код *Heterastridium* тачно упознали и описали, ипак су остали нејасни сродднички односи оба облика. Steinmann је показао, да тријасне хидрозоје чине можда природну излазну тачку за *Parkeria*, као и за *Hydractinidae* и *Ceratellidae*, а да се пак веза са *Hydrocorallinidae*, коју су изнели Frech и Nicholson, не може доказати.

Влад. К. Петковић.

Г. Н. Златарски: Геологическо-петрографическо описание на Срѣдня Гора и на съсѣдните неи страни (съ една геолог. — колорирана карта въ масштабъ 1 : 210.000). — Периодическо Списание 1892. 1893. кн. XL стр. 501—548. XLII стр. 805—856.

Види српске и немачке реферате о овоме делу од г. г. Туле и Жујовића у Геол. Аналима Балк. Полуострва Књига пета I стр. 345, 346 и II део стр, 123—127.

Franz Toula: Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und abschliessender Bericht über seine geologischen Arbeiten im Balkan. — Mit einer geologischen Kartenskizze. — Denkschriften der k. Akademie der Wissensch. 63 Bd., Wien 1896.

Расправом овом завршена је читава серија студија, које је Тула отпочео у балканској области још пре двадесет година. Садржина јој је у главноме позната — читаоци Геол. Анала Балк.

Полуострва наћи ће је у књизи V с. 290—305. — а ово су управо прегледани, допуњени и понешто исправљени ресултати тог ранијег испитивања.

У предговору, после захвалности Dr. v. Hochstetter-у и Dr. A. Boué-у на доброти и предусретљивости, којом су прихватили ауторов план о путовању по Балкану у циљу геолошких испитивања, износе се узроци зашто тај двадесетогодишњи рад, и поред свег труда, није онако потпуно изведен, како је то писац желео и мислио, кад га се пре 20 год. латио. Недостатке и непотпуности приписује великим размацима између појединих путовања, по геолошки готово сасвим непознатом земљишту, а особито негачностима географске карте, која му је послужила као основа. Од осталих незгода, помиње још мали број проматрања према великим просторијама, које у својим путовима није ни додирнуо, и, најзад, оскудицу полазних палеонтолошких тачака за одређивање старости терена — све тешкоће, које је готово немогуће избећи у области, где се први пут такав рад врши. С тога смарта и своју карту само као геолошку скицу, у коју су многе ствари врло приближно унесене, и предвиђа да ће у току времена претрпети знатне измене.

Карта је састављена на основу ауторових проматрања од 1888. и 1890. год. Терен је на њој представљен с 20 различних боја, и то:

1. Алувија и Дилувија; Лес у подгорини и нанос у котлинама:

2. постплиоценски марински слојеви (Варна);

3. осулина (белведерски шљунак) и конгеријски слојеви код Рушчука;

4. сарматски кат;

5. спаниодонски слојеви и пектенски оолити, хеликсни слојеви и медитерански лапори;

6. Еоцен и нумулити. Олигоцен (Керметлик), угљенити слојеви на Балкану;

7. средња и горња креда, кречњаци, кречни лапори и пешчари;

8. кречњаци са реквиенијама и орбитолински слојеви, кречњаци сумњиве старости у Флишу;

9. Неокомски слојеви; баремски код Разграда, отривски (Hoplites cryptoceras и Belemnites dilatatus), лапори, шкриљци и кречни лапори и пешчари;

10. кречњаци с рожнацем;

11. Фосили: пешчари са шупљим калупима, лапорни шкриљци и лапорни кречњаци;

12а. Фосили с фукоидама и јероглифима, трошни пешчари кугласто излучени;

12б. конгломерати с гранитним умецима;

13. пешчари, лапори и туфови у источној Средњој Гори;

14. Лијас код Котела (Казан);

15. Тријас; кречњаци и пешчари;

16. андезити и андезитски туфови;

17. порфири и порфирити;

18. гранитске стене;

19. кристаласти шкриљци;

20. еруптивни валуци и самице (гранит, порфир, андезит).

У карту су уцртани још и путови Тулини и Шкорпилови.

При изради карте одступио је, по жељи меродавних стручњака, од првобитно себи постављеног начела, да уноси само оно, што је заиста посматрано. Али како су у карту уцртани путови, то се, бар донекле, ипак могу издвојити комбинације од стварних проматрања. За основу је употребљена карта аустриског војногеографског завода (1:300.000), ма да је од ње нова руска карта (1:420.000) у многом погледу боља. То је учињено једино због сагласности с већ раније израђеним картама Западног и Средњег Балкана. Осем својих посматрања послужио се је писац и подацима г. Шкорпила и картом г. Хуга Санера.

У другом је одељку текст уз карту, у трећем тектоника Балкана, даље хронолошки списак ауторових дела о Геологији Балкана и његових сарадника: J. Niedzwiedski-ог, A. Rosival-a, A. v. Koenen-a и G. Steinmann-a, па списак аутора, које је писац наводио, где, случајно ваљда, нема српских геолога, и ако их је Тула овда онда у ранијим делима цитирао. Расправа је завршена регистром места и предмета, који се помињу у свима ауторовим делима о Балкану. Тај је део исцрпно израђен, и може да послужи као изврсно средство за брзо оријентисање како по Балкану, тако и у основној литератури о њему.

Трећи одељак, о тектонском склопу Балкана, због интересности и важности, преведен је цео на српски; а из другог одељка, саопштиће се овде укратко само нове ствари, које се не налазе у већ поменутом ранијем Тулином прегледу Источнога Балкана. Но-

вина има највише за терене: квартернарни, терцијарни и кретацејски, док Јура и Тријас нису обогаћени готово ни једним новим податком; еруптивне стене су умножене и новим локалностима и новим типовима.

У квартернарном терену од највећег су интереса врло млади марински слојеви код Варне на јужној обали језера Девна, лимана, који се тек у најновије доба од мора одвојио. Сличне је слојеве писац посматрао истога лета на Дарданелима, али се не упушта у њихов међусобни однос. Кретацејска подина пространоме лесу у северној подгорини најлепше је испољена у профилу код Рушчука, где се види лепо доња, средња и горња креда. Еруптивних валутака и самица, негде као глава великих (Калабашки Балкан), нађено је још више но први пут. Све су то по флишу растурени остаци од разорених конгломерата или некадашњих, па и скорашњих, еруптивних стена (код Ичме и на путу из Провадије у Ајтос нашао је Шкорпил андезете, а код Ајвацика гранитно-диоритне стене).

У млађи Терцијар уврштени су пескови са митилусима код Варне. Код Пиргоса (Бургас 3.) спомиње се мали банак с конгеријама[1]). У шљунку код Кајаме, од нађених костију интересан је остатак вилица једне животиње са зубима, налик на Macrotherium (Ancylotherium) из пикермијских слојева код Атине. Род није тачно одређен, и аутор обећава да ће се на ту ствар још једном вратити, док проучи нов примерак што га је отуд добио.

Плато у приморју, од Варне до иза Балчика, покривен је моћним сарматским застирачем, који је лепо и палеонтолошки обележен. Најлепше је овај кат развијен код Балчика, где има више петрографски различитих банака ,у којима се поред типских форми налазе и неколике нове специје као: Mactra bulgarica, Turbo baltschikensis n. sp. и т.д.

Потврђене су напомене Шкорпилове да Сармата има и јужно од Балкана, код Мизиврије и Бургаса, ну према унутрашњости није тачно ограничен.

Спаниодонски слојеви захватају велики простор око Варне и опомињу на прилике у јз. делу Крима. Ти су слојеви сад детаљно рашчлањени, и код Варне ређају се у главноме овако: највиши је типски сарматски кат, испод њега спаниодонски слојеви и лапори са дијатомејама исте старости; ниже тога су пектенски оолити и

[1]) Г. Жујовић има из Пиргоса „лајтовац“.

хеликсни слојеви. Сво те стене представљају петрографски врло сличне оолите, али се тачно још не могу одредити.

Старији Терцијар заступљен је олигоценом и еоценом. Најзначајнија је новина за овај терен богата суболигоценска фауна код Мугриша на јужној обали лимана Вајакијеја, западно од Бургаса. Та је фауна врло слична са јекатеринославском, немачком, белгијском, аралском и т. д. Интересан је закључак отуда, да доњи олигоцен код Бургаса везује северно-немачко са јужно-алпијским доњоеоценским морем, чиме се врло лепо потврђује Кененово мишљење, да је та веза морала бити на истоку.

У Олигоцен је стављена и слатководна фауна око реке Чамдере код Еренцика, и фауна код Цимоса (Мизиврија 3 — Шкорпилова збирка). Тула држи да ће у околини Бургаса сличних творевина бити више.

Помињући фосиле Хуга Санера из Бјели Чешљи и Јеникијеја не сумња више да припадају Олигоцену (први пут 1885. год. мислио је да су из много старијег терена — чак девонског), али, вели, да је потребна поновна ревизија.

Нумулити су нађени још на неколико места у приморју од Варне према Ајтосу.

Флиша у Балкану и средњој Гори има много и разне је старости: еоцени и кретацејски, али се један од другога још не могу одвојити. Рашчлањен је по фосилима, петрографском карактеру, а нешто је и шемски на карти означен. Све је то засебно обележено, тако да се фација Флиша може одмах с карте читати.

Креда је заступљена како у Балкану тако и у подгорини. Осем кретац. флиша северно и јужно од Чаликавачког гребена, има усамљених места са кретац. фосилима, расутих по целој области флиша, што потврђује претпоставку да је креда заузимала некада цео тај простор.

Сумњива горња креда у калабашком Балкану доказана је бољим примерцима од Ostrea vesicularis.

На јужној коси Врбичког Балкана нађене су у већој маси стене врло сличне познатој креди са иноцерамима (Бинкос-Сарпјар, Бјела — Сливен).

Остала је још у питању старост конгломерата са гранитним самицама на узвишици изнад Врбице.

Средња креда (Ценоман) нађена је у Чаликавачком Балкану још на два места.

Апт-Ургон је представљен, поред орбитолинских слојева, и сигурним капротинским кречњацима (у Сливенском и Чаликавачком Балкану). Истом су бојом означени и неки врло слични кречњаци, за које још није поуздано доказано да су еквиваленти капротинских.

Неокомска зона код Елене продужује се даље на Исток, преко Чатка, до северно од Врбичког Балкана, што је доказ да је неоком допирао и у област јачега набирања.

У балканској подгорини набрани еоценски и кретац. флиш обухватају област од велике долине Лакили-Камчика до, можда, иза Преславе и Ески-Џуме.

Продужење кретац. зоне, испољене на Виду, Јантри и Осми, лежи готово непоремећено испред набранога балканскога флиша, отприлике као горња креда у сл. Галицији испред флиша Шумовитих Карпата.

Горња Креда врло је лепо развијена у профилу код Провадије, где се виде неколико петрографски различитих слојева и банака, сваки лепо обележен фосилима. Тај се профил даје лепо упоредити са слојевима на Криму.

Допуњен је опис кретацејских банака у клисури испод Праче. Тај терен представља поремећену плису горње креде.

У профилу Гебеце (Варна 3), испод еоценског застирача, има слојева сличних верндорфским слојевима код Свињице у Банату.

У околини Рушчука јако су развијени ургонски кречњаци са реквиенијама и орбитолински слојеви; и једни и други ишчезавају даље испод горње креде.

Баремска фауна код Разграда обогаћена је неколиким новим формама.

Неокомски лапори, који се у подгорини свуда налазе у основи кретац. табле, захватају велику област око Шумле, и свуда су окарактерисани фосилима, особито Belemnites dilatatus нађен је у свима, негде типски развијен, те се сви ти лапори помињу и као „дилататусни“ лапори.

За Јуру нема новина, осем што су нађени белемнити код Еркеца у Емине-Балкану. (По Шкорпилу).

У Тријас су стављени изданци неких стена код Котела, за које је Тула мислио да припадају ценоману. Али пошто је G. Stein-

mann поново прегледао хидрозое из Котела, уврштене су те стене несумњиво у Тријас. Тиме је пала цела одредба Тулина, који се трудио да сву ту фауну упореди са ценоманском и другим кретацејским формама.

Поред четири кречњачка изданка, описана у пређашњем прегледу, а које Тула сматра као тријасне, додаје још два, код Сливена и на превоју Чаликавачког Балкана, где се јављају у друштву са јурским стенама.

Еруптивне стене нађене су још у околини Јамболи, Карнабада и Бургаса. Одређивао их је А. Розивал и нашао је ове типове: биотит-аугит-андезит, андезитски туф (рожнасти), андез. туф са хорнблендом и пелагонитски туф — све из Јамболи. Даље, из Бургаса: аугит-порфирит (дијабаз-порфирит), аугит-порфирит (мелафир) и аугит-андез. туф; аугит-лискун-сијенит, порфирит и лискун-порфирит; биотит-ортофир и аугит-андезит.

Еруптивне валутке из Врбичког Баткана одредио је као зелени андезит (пропилит), аугит-профирит и амфибол-андезит.

Олга Гавриловићева.

Dr. St. Bontscheff: Das Tertiärbecken von Haskovo (Bulgarien). — Mit 4 palaeontol. Tafeln, einer geol. Karte, einer Kartenskizze und 9 Profilzeichnungen im Texte. (Jarbuch d. k. k. geol. Reichsanst. Bd. 46, p. 309—384). Wien 1896.

Хасковски басен у Јужној Бугарској заузима површину која лежи између реке Марице, источног венца планине Родопе и Бодровске и Големе Реке. Ово земљиште испуњено је млађе-терцијарним слојевима, а местимично се у њему помаљају кристалести шкриљци и кречњаци старијега терцијара. Са И., ЈИ. и СИ. ограничено је исконским тереном, са С. доломитима, шкриљцима и гроваками неодређене старости, са З. еруптивним стенама а са ЈЗ, сем тих стена, и старије терцијарним пешчарима, конгломератима и кречњацима.

Исконски терен састављен је од гнајса, микашиста, амфиболита, хлоритошиста, серицитског шкриљца и њему сродних стена. Њих пробијају жице гранита, гранитског порфира и кварца. Сем тога, овде се појављују поменуте громадне стене. Слојеви криста-

ластих шкриљаца пружају се обично И—З. На истоку, код Сиври Капа, чине једну велику бору, док идући на запад граде више бора.

Доломити на северу, заједно са метаморфним шкриљцима између њих, граде особиту област, која је састављена од две зоне шкриљаца и три зоне доломита, и представљају остатак две велике боре, које теку И-З, а одвојени су једним попречним раседом.

Најстарије седиментарне творевине ове области чини пешчарски комплекс готово без фосила, а састављен је од конгломерата (на бази), пешчара, лапораца, битуминозних шкриљаца и жица мрког угља. Све ове стене појављују се искључиво на Ј и ЈИ.

Кречне творевине мало су распрострањене, јављају се усамљено, инзуларно, и састоје се или од истог жућкасто-белог кречњака, или од кречњака који је помешан са глином и песком. Најпотпуније су развијени кречни слојеви у Ак-Бунару код Хаскова и то: у дну се налази пепељасто-сив, јако глиновит банак са: *Trochoseris diffromis* Reuss., *Pectunculus pulvinatus* Lam., *Natica cepacea* Lam., *Velates Balkanensis* Bontsch., а преко њега долази други, рђасте боје и јако песковит кречњачки слој, који је веома богат у фосилима, од којих су најважнији: *Nummulites intermedia* d'Arch., *N. Fichteli* Michelot., *Rhabdocidaris itala* Laube, *Schizaster rimosus* Desor, *Ostrea gigantea* Brand., *Pholadomia Labatlensis* Hantk, *Velates balkanicus* Bontsch. По мишљењу Бончева ова два слоја одговарају пријабонско-брендолском комплексу слојева у Италији, бартонској етажи у Париском Басену и слојевима интермедијарног хоризонта у Ердељу. Овоме је мишљењу — као што сам на другом месту показао — противан немачки стручњак П. Опенхајм. Преко жутог слоја лежи други слој, који је поглавито састављен од коралских остатака и грудви литотамнијона. Главни су фосили овде, поред литотамнија, *Calamophyllia stipata* d'Arch., *C. grandis* Bontsch., *C. minima* Bontsch., *Hypsospatangus Meneghini* Desor sp., *Spondilus cisalpinus* Br., *Mytilus Bulgaricus* Bontsch., *Clavella* (? *Phasianella*) *scalaroides* d'Arch. sp. Овај слој изједначава Бончев са Кастел-гомбертским хоризонтом у виченти̂нској области. — Сем поменутог места, слојеви прве етаже налазе се још и код Куванлака и код Илери, а слојеви друге у околини Кочашли, у близини Гарванова, код Кајаника и Кара Ормана јужно од Марице, и, најзад, на Чалу. Кречни банци леже или на пешчарима или директно на кристаластом шкриљцу.

Старије терцијарни слојеви, где писац урачунава и пешчарски комплекс, или су испрепуцани или исавијани. Поремећаји прве врсте могу се лепо видети код Куванлака и Ескикиа, а други код Гарванова, где се лепо види једна синклинала. И ова, као и раседи, имају правац од ЈИ—СЗ. Тај се правац под оштрим углом сече са правцем старијих бора и раседа у исконском терену.

Млађе еруптивне стене, које ограничавају хасковски басен са З и ЈЗ, састављене су од липарита, липаритских дацита, трахита, андезита и пропилита са њиховим бречама и туфовима. Липарити (невадитски) налазе се код Шарнача у долини Узун Дере, и поглавито код термалних извора, а имају или сферолитску или микрофелзитску структуру; даље их има (дацитских) код Сузама, где их просеца Добричка Река. Трахити се налазе само у близини термалног извора и код Големог Брестова. Највећи део еруптивне области чине андезити. Они граде изоловане купе Изислерског Хисара, Карман Тепе и Ташлара на десној обали Марице; даље, брежуљке Гавраново, Сузам, Горње и Доње Брестово, главну масу Аидаског масива. Сем тога, од њега су саграђени брегови у области између Куванлака и Ајдумуса, звонасти Кочаслиски Хисар и брегови испред њега. Андезитски пропилити поглавито су распрострањени у околини Хороцлара, Гивечлера и Мандре. Еруптивне су брече свуда растурене, нарочито у близини еруптивних сливова, и по каштo заузимају велике површине. Исто су тако јако распрострањени и еруптивни туфови, који су према старости и доцнијем дејству разних хемиских агената мање више распадпути. По Б о п ч е в у велика је аналогија између родопских еруптивних стена и оних у Угарској и Ердељу.

Млађи терцијар, с малим изузетком, испуњава прави хасковски басен и долину Кору-Чесме. Он је састављен од хоризонталних слојева глине, песка и чврстих, кртих или земљастих кречњака, који се често смењују. Неки су од ових слојева доње плиоценске старости (понтиске етаже) и садрже трагове од сисара главни је представник *Hipparion gracile* Gaud.); други су без фосила. Област млађега терцијара има степски карактер.

Дилувијум је развијен у виду осулина или као шљунак, који гради континуални застирач преко еродираних слојева неогена.

Алувијум је састављен у горњим речним токовима од шљунка и песка, а у равницама од песковитог муља, који каштo и на лес личи.

Земља која се обрађује карактеристична је за поједине терене, а постала је распадањем разних врста стена. На старом терену она је жућкаста, мршава; у кречном црна, крта; на андезитима обично мрко црвенкаста и врло плодна. У центруму, дакле на неогенским слојевима. она је обично развијена као чорнозем.

Најзад, у своме резимеу (стр. 353—357), којим сам се и сам згодно послужио у прегледу геолошких прилика хасковскога краја, писац наводи и количину воде у разним теренима. Тако, прави исконски терен сиромашан је водом, а област млађега терцијара мање. Пешчарска зона и терен млађих еруптивних стена није истина сиромашна у води, али (са изузетком терама између Сузама и Брестова које су богате мангапом и баритом) и ту нема великих извора, док су доломитска и кречна зона веома богате великим изворима.

У палеонтолошком одељку. уз који иду четири таблице поглавито нових облика, описане су нове врсте, поред синонимија и др. напомена о већ познатим. Иза њега долазе три табеле, где су забележене све хасковске врсте и њихово пахођење у другим земљама.

Уз расправу, напослетку, приложена је врло лепо и прегледно израђена геолошка карта, према карти руског генералштаба, а у размери 1:126.000, на којој је бојама издвојено 8 геолошких чланова. Еруптивне стене на карти нису нарочито одвајане.

П. С. Павловић.

Ј. М. Жујовић: Геолошки састав острва Св. Атанасије. — Записници С. Г. Друштва 1897. год. бр. 4.

Ј. М. Жујовић: О вулканској области под источним Балканом. — Глас Срп. Крал. Академије LVI. Београд 1898.

Ова интересантна вулканска област, о којој су раније писали Ами Буе и Хохштетер — а Розивал је микроскопски испитивао петрографски материјал њен — привукла је пажњу и аутора ове расправе, нарочито с тога, што му је, после проучавања вулканске формације у Источној Србији и Западној Бугарској, било

потребно, да позна и производе источне подбалканске вулканске области. У томе циљу писац је 1896. године обишао и проучио ту област, а резултат тога је студија о којој се овде бавимо.

Проучавајући са своје стране пластику терена, хронологију ерупција, начин појављивања вулканских стена и њихов минералошки састав, аутор нам у исто доба указује и на резултате до којих су, проматрајући исту област, били дошли горе поменути геолози. Из овог компаративног излагања сазнајемо: да г. Жујовић неке закључке својих претходника утврђује, неке исправља или допуњује, а неке, најзад, потпуно демантује.

Тако, Ами Буе је био сматрао све вулканске стене ове области као „пироксенске порфире", који немају много варијетета. Жујовић, на против, налази, да вулканске стене под Источним Балканом „имају много више „варијетета", но што је Буе претпостављао".

Оно што је Хохштетер раније изнео о пластици овог терена, аутор је у главноме утврдио и својим проматрањима, износећи их на овај начин:

„Источна подбалканска вулканска област јесте плато од вулканскога туфозног материјила, просечен лавичним жицама и сливовима, а начичкан косама и изолисаним бреговима, чији су висови већином од нетуфозних маса".

Време вулканских излива аутор утврђује ставовима:

„Да су овде ерупције почеле већ у кретацејској периоди, доказује смењивање слојева вулканских туфова са седиментарним слојевима кретацејске старости".

„Да су се ерупције наставиле и после кретацејске периоде, доказује не само природа продуката, већ и налазак седиментарних кретацејских стена у неким вулканским конгломератима и туфовима".

По Хохштетерово тврђење, „да су овде избијале само базичне стене", тврђење које је нашло потврде и у доцнијим Розиваловим одредбама тих стена, аутор допуњује напоменом: „налазак порфира на Таушантепе доказује да је у овој области било и киселих ерупција. Има и производа који се могу у неутралне уврстити".

Најзад, Розивалове одредбе стена већином се не подударају с одредбама које аутор у овој расправи износи, а које је — микроскопски — извршио на своме материјалу, прикупљеном с истих места. «Ове разлике ваља тражити или у недовољним подацима о месту находења, које је Розивал добио, или од његових недовољно тачних дијагноза, а можда по некада и од разлика у номенклатури, којом се служимо».

Из појединих описа изложићемо ове податке:

Околина Јамболи — Каракларбајир. — Описавши облик овог виса, аутор утврђује, да исти није образован од порфирита (Хохштетер), већ од једног биотит-андезита, љубичастог, руменкастог или сивог, често туфозног изгледа. Пошто се микроскопом открива врло много аугита у овој стени, то би био оправдан и Розивалов назив њен: биотит-аугит-андезит.

Бакацик је дугачка коса, на којој је најистакнутији конични вис изнад манастира Св. Спаса, образован од руменкасто-сивог трахиандезита. Жице исте, но свежије, стене продиру код самог манастира кроз бречасте вулканске туфове.

Спуштајући се са слемена косе, налазе се све веће и веће масе туфова, које су главни материјал платоа, на коме су истакнути висови: Бакацик, Каракларбајир и др.

Више села Чарагана, на путу за манастир Св. Спаса, испољена је повелика серија туфова у косом положају, између руменкастих лапораца кретацејске старости. Међу тим слојевима лежи и једна, метар дебела, жица лавичне стене, базалтског изгледа, у чијој се црној маси виде само кристали аугита. Микроскопски, ова је стена одређена као аугит-андезит. — Интересантан је, с овога места, и примерак правог базалта, који се на терену није могао разликовати од тамошњих аугит-андезита, него тек доцније, када је микроскопски проучен.

Таушантепе. — На овоме гребену, који лежи источно од Јамболи, налази се неколико камаља једне рожне стене, која је микроскопски одређена као ортофир. То је једина кисела, порфирска, стена, коју је аутор нашао у подгорини Источног Балкана.

Јужно од Таушантепе, и на јужној страни села Извора, налазе се танки слојеви трахитоидних туфова, наизменично наслагани са слојевима црвенкастог лапорца. Примерци чврстих туфова

имају изглед ситнозрних диорита, а микроскопским проматрањем одређени су као туф од амфибол-андезита.

Ајтос. — Ово је место аутор походио нарочито с тога, да би и сам потврдио Хохштетеров налазак *Inoceramus*-а, или бар Тулине „одломке од влакнастих љуштура, које указују на иноцерамусе". Али, и на местима где су раније били ови геолози, и ван ових места, г. Жујовић није могао наћи ништа, што би личило на кацуне или љуштуре поменуте шкољке. Исте среће били су и бугарски геолози: г. г. Златарски и Бончев, који су доцније такође тражили да се увере о тврђењу Хохштетера и г. Туле.

Но, ван тога, ауторова проматрања на овоме путу имала су друге позитивне резултате, а ти су: да се близу водомеђе, 8 km. од Ајтоса, налазе танки слојеви вапнених глинаца и пешчара, и банци лапорца с фукоидама; да су код Танке Чесме слојеви флиша с танким слојем лигнита; да се између зоне флиша и вароши налазе слојеви вулканског туфа с уклупцима, од којих су неки прави андезити, а други личе на базалте и аугитите; и, најзад, да се код три чесме, више вароши, лепо види слојевитост тих туфова и поступни прелаз у пешчаре.

Румеликеји. — „На половини пута између Бургаса и Ајтоса прелази се једна узвишица од слојева вулканских туфова, просечена жицама андезита. Већину стена, које је Тула са тога места донео, одредио је Розивал као аугит-андезите, а једну као фонолитски трахит".

Међу примерцима које је г. Жујовић са овога места узео, падају у очи два, по изгледу сасвим различита типа: једно је смоласта, сјајна, загасито-мрка, крта маса, излучена у сфероидним конкрецијама; друго је, пак, загасито-зелена лавична маса, упрскна многим кристалима зеолита. Између ова два крајња типа стоје друга два, који припадају андезитима. Један је микроскопски одређен као биотит-андезит с аугитом и амфиболом, а други се може уврстити у аугит-андезите или у порфирите.

Даутли. — У збирци стена, које је г. Тула прикупио око села Даутли, Розивал је разликовао ове типове:

1. аугит-андезит;

2. биотит-трахит ортофирске структуре, и „прави трахит" с аугитом;

3. аугит-трахит са секундарним кварцом; и

4. нефелин-тефрит (базалтоидни тип).

Г. Жујовић, у својој збирци стена из истог предела, разликује, такође, четири разна типа (у расправи детаљно описана по саставу и структури), али који се с Розиваловим не подударају потпуно. Тако, он је нашао ове типове:

1. трáхиандезит;
2. силификовани аугит-андезит;
3. андезитску лаву с аугитом; и
4. аугитит.

Каракаја. — На источној страни речице Каракаје издиже се један Бајир, назван Коца-Каштар (Коца-Каја). Овај је образован већином од трахита (аугит-андезита по Розивалу). Аутор тврди ово бар за ону страну брега, која лежи спрам воденица у селу Каракаји; ако би, међутим, на њему било и андезита, то би важило за северну страну Бајира, одкуда му је г. Тула прилазио. Најзад, овде вулкански терен није онолико много распрострањен, како је то г. Тула на својој карти обележио, јер на левој страни речице Каракаје наскоро настају глинци, који захватају и десну падину реке Хацидере, до спрам села Копорана.

Острво Св. Анастасије. — „Југоисточно од Бургаса из Црнога Мора издиже се посниже острвце Св. Анастасије... које из далека изгледа као просто продужење наспрамног рта, на коме је метох манастира Св. Анастасије, од кога су га ударци мора одвојили. Дугачко је 235 корачаји, а широко 66. Пружа се ИЗ".

„Маса острва подељена је сва у слојевите банке, а ови су сви од вулканског материјала, већином туфозног; сем тога, она је врло много у сфероиде излучена, а на неколико места еруптивним жицама просечена. Главно сфероидиште чини ми се да је на ЈИ. крају острва".

„Жице су на северној половини острва. Најбоље се виде на голим обалама до мора. Једна, понајвећа, назавана „Кајик" или „Ђемија" пружа се од ЈИ на СЗ, а тако је, у главноме, пружање и других жица, које се све чине да просецају острво до западне му обале. На врху источне стране, поред „Ђемије", виде се још две жице, које нису с њом са свим паралелне".

„Спрам северозападне стране издвојена је од острва стена особене ерозивне форме, а састава као и већина масе на острву, то јест туфозна".

Такву нам геолошку слику острва Св. Анастасије износи аутор у својој расправи, за којом следује микроскопски преглед и опис овде прикупљених стена.

Са источне стране острва проучена су два примерка: један је одређен као трахиандезит, а други као прави трахит.

Са западне стране острва одређени су: један трахит (банак), и један андезит (примерак је узет од издвојене стене са записом, спрам СЗ. краја острва). У жицама, пак, на овој страни острва консолидована је маса аугит-андезита, у коме нема фелдспата међу производима прве генерације.

Од исто таквог андезита образована је и „Ђемија", на источној страни острва, која и иначе изгледа да је у продужењу оних жица са западне стране острва.

Примерци из друге две жице на источној страни острва, слични, по спољашњем хабитусу, аугит-андезиту, одређени су микроскопски као трахиандезит.

„Према овоме, острво Св. Анастасије, у Црноме Мору, саграђено је у главноме од маса трахитских и трахиандезитских, кроз које су пробиле жице аугит-андезита и трахиандезита".

У овој расправи г. Жујовића имамо први пут стручно описат геолошки састав овог острва, јер овде нису долазили ни Ами Буе, ни Хохштетер, ни г. Тула. Истина, Хохштетер наводи из посматрања енглеског капетана Спрата: „да се острво Анастасија (или Папаз) у заливу Бургаса састоји од отврдлог вулканског муља, који, као један порфир, садржи кристале кварца", али као што је г. Жујовић утврдио, ово тврђење Спратово није тачно.

Мстох Св. Анастасије. — На обали мора, код малог пристаништа, аутор је по обронцима запазио три врсте еруптивних стена. Једно су банци туфозних стена, које су, од распадања, јако црвене на површини. Розивал их је описао као порфирите, а г. Жујовић сматра да су трахитског порекла. — У овим туфозним стенама јавља се, у виду жице, прави трахит, који су г. г. Тула и Розивал уврстили у сијените. — Најзад, трећа је врста стене, са овога места, један трахит зеленкасте масе.

*

Ову расправу своју, која је довде резултат личних проматрања на терену, аутор завршује одредбом неколиких стена из Викенелове збирке, прикупљених с јужног краја подбалканске вулканске области, а која се простире до рта Куриса и залива Инаде.

У своме опису Викенел је све еруптивне стене између Инаде и Актопола одредио као диорите. Општи, пак, закључак г. Жујовића о истим стенама гласи: «Проматрајући главне особине стена из Викенелове збирке, исте се не би могле много одвојити од напред описаних типова трахита и трахиандезита, а узимајући у обзир Викенелов опис њихова налазишта, по коме изгледа да су све антетерцијарне, а и неке детаље минералошког састава и структуре, вероватније изгледа: да овде имамо ортофире, порфирите и порфиритске туфове. Ово нарочито вреди за стене Лимнија, док се оне код Св. Стевана и Актопола више приближују познатим нам туфозним трахиандезитима».

С. Урошевић.

С. Урошевић: Претходна белешка о Викенеловој збирци гранитоидних стена и кристаластих шкриљаца из Румелије и Бугарске. — Записници Српског Геолошког Друштва 1898. год. бр. 2.

Ј. М. Жујовић: Претходна белешка о Викенеловој збирци вулканских стена с Родопских Планина. — Записници С. Г. Друштва 1898. год. бр. 7.

Dr. Г. Бончевъ: Сакаръ Планина (петрографско описаније). Отпечатъкъ отъ «Сборникъ за народни умотворения, наука и книжнина, кн. XVI. 1900. год.

У углу образованом од доњег тока реке Марице и Тунце, на граници Турске и Бугарске, лежи планина Сакар. То је једна засебна орографска индивидуа (дугачка 30—40 км., широка 15—20

км.), одељена од Балкана равницом Тунце, и ограничена са СЗ и З. тракијском равницом, с Ј. З. једним делом Марице, С. Ј. Једренским пољем, а с И. једним делом реке Тунце.

Претходне геолошке литературе о овом терену скоро нема; аутор налази једино у Хохштетеру нетачну напомену, да је Сакар образован од гранита и сјенита. Напротив, детаљнијим проучавањем др. Бончев утврђује, да у састав ове планине улазе разни геолошки чланови с врло разноликим петрографским материјалом. Тако:

1.) Разни исконски шкриљци заузимају цео планински гребен, падине и велики део планинског подножја, тако, да се, у опште узев, Сакар Планина може сматрати као творевина исконских шкриљаца. — Гранитоидни гнајс и гнајс заузимају поглавито центар планинског масива; сем тога, има их у западном, источном и местимице у северном делу његовом. — Микашисти су ређи; највеће масе њихове налазе се на Ј.З. и С.З. делу планине. — Амфиболити су још ређи; танки слојеви њихови ограничени су само на средњи и северни планински део. С њима су удружени и хлоритошисти. — Филита има само код села Ваква.

У правцима пружања и пада код ових шкриљаца, аутор није могао да запази неку општу правилност.

С погледом на састав и структуру аутор разликује разне варијетете међу гранитоидним гнајсима, гнајсима и микашистима, Све пак шкриљце, с разних места, описује микроскопски врло детаљно.

2.) Седиментне стене распрострте су искључиво на подножју планинском и представљене су: мермерастим кречњацима, једрим и лапоровитим кречњацима, пешчарима, конгломератима, лапорцима, глином и песком.

3.) Еруптивне стене не врше велику улогу у петрографском саставу Сакар Планине. Аутор је констатовао само две жице, незнатне дебљине, у кристаластим шкриљцима, а на северном подножју планине. Микроскопски је утврђено, да је једно дијабаз, а друго дијабаз-афанит.

С. Урошевић.

Dr. Г. Бончевъ: Петрографски бѣлѣшки за Черноморския брѣгъ между носа Емине и селото Кюприя (до границата съ Турция). Съ една фигура въ текста и една петрографска прѣгледна скица на края. 1900. год.

О појединим деловима овога терена, у горе назначеним границама, постоје више геолошких бележака и омањих расправа, али подробнијег геолошког проучавања, у целини, до сада није било. Прво је овде долазио А. Буе, вршећи проматрања само око Бургаса и Месемврије; за тим Hommaire de Hell, чије је описе и збирке проучио и приказао А. Викенел. Нека проматрања вршио је и енглески капетан F. A. B. Spratt, а по том: Г. Н. Златарски, Тула и Шкорпил. Најзад, и J. M. Жујовић проматрао је и описао један део овог терена.

Др. Г. Бончев, у овој својој расправи, износи доста детаљну геолошку слику целе обале Бургаског Залива, почев од села Емине до села Ћуприје на Ђаволском Језеру. Из описа и приложене геолошке скице могу се, о овом терену, извести ови општи закључци:

1.) Да је северно крило Залива (северне обале), од Емине до Бургаса, образовано од кретацејских, терцијарних и кватернерних седимената и агломерата, између којих је, с једне и друге стране реке Чумуса, пробила знатна маса андезита. Сем тога, на неколиким местима, поред мора, налазе се пуста пешчана поља (морски песак), која су покадшто формисана у облику дуна.

2). Да је јужно крило Залива (јужне обале) образовано поглавито од еруптивних стена: сијенита, андезита, трахита и туфова. На крајњем северном крају овога крила, код Ченгене скеле, и на крајњем јужном крају његовом, око Ђаволског Језера, аутор је запазио незнатне творевине терцијарне. Најзад, и поред ове обале, налазе се, на неколико места, растресите масе морског песка.

С. Урошевић.

Dr. Г. Бончевъ: Серпентинътъ въ Пловдивско. Изъ кн. LXI. отъ „Период. Списание" на Бълг. Книжовно Дружество. 1900 г.

Из овог рада Др. Бончева сазнајемо, да серпентин није веома распрострта стена у Бугарској Кнежевини. Његово појављивање у

Пловдивској околини (код села Брестовице и Станимаке) запазио је први пут A. Viquesnel, и сматрао га као еруптивни производ, који је пробио између кречњака и родопских шкриљаца. Доцније, Хохштетер је потврдио ове напомене француског геолога, с додатком, да серпентин заузима и сав простор између села Сотира и Дермен-дере. A. Pelz је тврдио, да је исти простор одвојен у две изоловне масе, два острва серпентинска, раздељена кристаластим шкриљцима. Најзад, H. Sanner помиње зелене стене западно од села Станимаке, али, противно Хохштетеру, не сматра их као серпентине, већ као диорите богате плагиокласом. — Др. Г. Бончев, обишав ове крајеве, бавио се детаљнијим испитивањима овог серпентинског терена, проучив после тога микроскопски и хемиски прикупљени материјал. Он је утврдио, да ова серпентинска громада, неправилне контуре, залази с источно-западне (?) стране међу исконске шкриљце (амфиболите и микашисте) и зрнасте кречњаке; да се на запад простире близу до врха Св. Илије, заузимајући већи део терена код села Сотира, Извора и Дермен-дере, а на истоку се завршава код места Виглја, западно од Станимаке. Сем ове границе од исконског терена, с југо-западне стране долази му (серпентину) терцијар Изворско-Сотирске котлине, а са северно-источне палеогенске творевине воденске. На исток, после серпентина настају зелене стене, масивног изгледа и порфирне структуре, које је, вероватно, Санер посматрао, те отуда његово горње мишљење о стенама целог овог терена.

Описав површинску форму серпентинског терена, појављивање на површини свеже масе или њено ишчезавање под распаднутим или нанетим материјалом, аутор нам износи макроскопске и микроскопске слике примерака с разних места, заједно с њиховим хемиским анализима. Тако су описати:

серпентин с Виглја, западно од Станимаке, с којим је у свему сличан

серпентин код Кукленских винограда, на путу за село Јаворово;

серпентин код Бабине Воде јужно од села Караагача;

„ са Зеленог Брега под селом Извором; и

„ из околине села Дермен-дере, једини који аутор сматра као антигоритски-серпентин.

С. Урошевић.

Dr. Г. Бончевъ: Малъкъ принос за Минералогията на България. Отпечатъкъ отъ Трудове на Бълг. Природоизнимателно Друж. Год. I. 1900. год.

У овоме своме приносу за Минералогију Бугарске аутор описује неколико минералошких спецнја, које су за ову област од интереса поглавито за то, што представљају нове минералошке локалности. Ти су минерали: бакар, пирит, халкопирит, кварц и неколико варијетета његових, опал, хематит, магнетит, пиломелан, рутил, калцит, малахит и азурит, ортоклас, аугит, дијалаг, хиперстен, амфибол, антофилит, уралит, берил, гранат, епидот, турмалин, стауролит, аналцим, десмин, хајландит-стилбит, лаумонтит, клинохлор, виридит и селадонит, гипс, лигнит и антрацит.

С. Урошевић.

Dr. Г. Бончевъ: Еруптивнитѣ скали отъ Глушникъ и Горно-Александрово (Сливенско). Изъ кн. LXI. отъ „Период. Списание на Бълг. Книж. Дружество. 1900 год.

У овој својој расправи аутор описује појав вулканских стена код села Глушника и Г. Александрова. F. v. Hochstetter, који је први проучавао овај терен, одредио је стене с истога као црвене порфире. H. Sanner, доцније, потврдио је мишљење Хохштетерово, али сем тога помиње и порфирне туфове с плагиокласким кристалима из околине Глушника, и базалт на Курштум-бајиру код Александрова. После ових, Тула је тврдио, да код Г. Александрова пробија стена слична риолиту, а у самоме селу аугит-андезит (Розивал). Најзад, по Шкорпилу, код Глушника је порфир.

Др. Г. Бончев је нашао, да је овај еруптивни терен. — ограничен с југа алувијом, а са севера, вероватно, кредом — образован од 3—4 типа стена базичног и киселог карактера: андезитног, фелситног, туфозног и бречоидног хабитуса. Последње пробијају местимице кроз околне седименте, што је од значаја за хронологију ерупције на томе месту. По спољашњем хабитусу еруптивних жица, аутор разликује двојако порекло њихово, као и време ерупције њихове.

По Хохштетеру, седиментне стене с овога места јесу неокомске старости, а еруптивне су, код Глушника, из доба доње или средње креде. По Тули, стене код Александрова припадају флишу. Др. Г. Бончев, пак, одређује сенонску старост седиментима код Александрова, јер се С.З. од села налазе ехиниди, врло слични роду Ananchites ovata Lam. Пошто се слојеви туфова, на овоме месту, смењују са слојевима кречњачким, то су и еруптивне стене код Александрова исте старости. Аутор обраћа нарочиту пажњу на овај факт, јер сматра да је исти од врло великог значаја и за хронологију ерупције целе источне подбалканске области.

Утврђујући Тулине наводе о појављивању андезита код Александрова, и Хохштетерове о појављивању порфира код Глушника, Бончев у исти мах побија Санерово тврђење, да на овоме месту има базалта. Детаљном микроскопском анализом утврђује, пак, ове типове стена: код Г. Александрова: аугит-андезит, туф и бречу истога; код Глушника: фелзит порфир, бречоидни туф његов, андезит-туф и бречу његову.

У овоме терену налазе се минерали: бакар, куприт, кварц, хематит, аугит, хајландит, селадонит и виридит.

С. Урошевић.

Franz Toula: Neue geologische Mittheilungen aus der Gegend von Ruschtschuk in Bulgarien. — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1900. год.

У овој је расправи саопштио Тула резултате својих екскурзија у околини Рушчука, вршене у јесен 1899. године. Том је приликом констатовао на неколиким до сада непознатим местима старе алувијалне, младотерцијарне и доњо кретацејске слојеве.

1. *Старе алувијалне слојеве* нашао је испод жељезничког моста на Лому, на дубини од 10—12 m. То је плаво-сива глина са: *Unio, Neritina danubialis* var. *strangulata* Mühlfeld., *Neritina transversalis* Zglr., *Melanopsis (Hemisinus) Esperi* Fér,; ређе су: *Succinea oblonga* Drap., *Helix, Cyclostoma costulata* Zglr., *Cyclostoma elegans* Mllr., *Pisidinm amnicum* (?) Mllr.

2. *Младотерцијарне слојеве* констатовао је у Извор-дере. Врло је интересан профил ових слојева из Извор-дере. Почев од-

оздо па навише Тула их означава са: 1. 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Слој 3 је униопски, слојеви 4 и 6 су вивипарски, а слојеви 5 и 7 су конгервијски.

У слоју 3 нашао је калуп од *Unio* врес. (*Unio romanus* (?) Tourn.).

У песковитом слоју 5 нашао је *Congeria subcarinata* Desh. var. *Botenica* Andrus., која је, на местима, помешана са вивипарама.

У туфоликом кречњаку слоја 7 нашао је опет *Congeria subcarinata* Desh. Исти овакав кречњак Тула је раније нашао код Пиргоса, југо-западно од Рушчука, и са њим га идентификује.

У вивипарским слојевима 4 и 6 мисли да је нашао: *Vivipara Neumayri* Brusina и *Vivipara bifarcinata* Biecz. У истим слојевима нашао је и *Dreissensia polymorpha* Pall. var. *regularis* Andrus., која је у палудинским слојевима Славоније и Румуније нађена у друштву са *Vivipara bifarcinata*.

Шкољчани песак овога места Тула идентификује са „фауном Камиш-Буруна".

У тим слојевима има још: *Valvata, Hydrobia vitrella* (?) Brus. *Cardium*.

Испред Извор-дере, на десној обали Лома, на реквиенски кречњак належу лискуновити пешчари, а на ове песковито-глиновити слојеви са драјсензијама.

Границе простирања ових младотерцијарних слојова Тула није одредио.

3. *Доњо-кретацејске слојеве* констатовао је на неколико места.

Код Сваленика, који је на једној притоци Ак-Лома, нађен је у мекој стени, по Uhlig-у, *Desmoceras Matheroni* d'Orb. Тула овај амонит сматра за *Haploceras liptaviense* Zeuschner, износећи своје разлоге за то.

Код Казалева, који је на Кара-Лому, нађени су у беличастом, лапоровитом кречњаку: *Nautilus, Hoplites Borowae* (?) Uhlig, *Belemnites semicanaliculatus* Blainv.

Код Острице (на Лому) у беличастим и жућкастим лапоровитим кречњацима нађени су карактеристични фосили: *Nautilus plicatus* Fitt., који се слаже са истоименим Улиговим обликом из

вернсдорфских слојева. *Crioceras* sp. *(Ancyloceras?)* и то само ложа, *Acanthoceras* nov. spec. aff. *A. angulicostatum* d'Orb., *Ancyloceras Capellini* (?) Coq.

Код Ширкова у трошном орбитолинском кречњаку нађени су: *Orbitolina lenticularis* Bl., *Orbitolina concava* Lin., *Orbitolina bulgarica* (?) Toula, ринконеле и бодље ехинидске.

Код Дулапа накупио је Тула, изнад типског реквијенског кречњака, бео шупљикав кречњак, у коме је нашао реквиенције, орбитолине и једну лепо украшену тригонију. — Даље, изнад Дулапа, опет на левој обали Лома, нашао је изнад типски реквиенског кречњака: бео. мек, шупљикав кречњак — петрографски сродан орбитолинском. Из њега су извађене нове врсте неринеа: *Nerinea elegantissima* и *Nerinea dulapiensis* nov. spec. Сем тога. *Emarginula* spec. *(neccomiensis?)*.

Код Рушчука креда ју представљена ургон-антом.

Испред Извор-дере у реквиенском кречњаку нађени су: *Monopleura procera*, *Monopleura mutabilis*, *Pterocera aff. Pelaqi*, *Trochus* nov. spec., *Nerinea*.

Лапоровите цефалоподске кречњаке Тула убраја у баремски кат. Они се простиру од Сваленика на југо-запад, преко Казалева и Острице, до према Широкову, заузимајући јужни део кретацијске табле. Северни њен део заузимају реквиенски и орбитолински кречњаци. Ову кречњачку таблу која се пружа 30 километара на југ од Рушчука, испресецали су Лом и његове притоке и тиме створили каљоне.

За нас су од особитога интереса орбитолински кречњаци код Дулапа, који непосредно належу на типске реквиенске кречњаке. Сличан је случај код нас у Топчидеру, код артиљериске касарне.

Ж. Ј. Јоксимовић.

Dr. Г. Бончевъ: Скалите на манастирскитѣ височини. — Периодическое Списание LXI, 1900. год.

Види реферат С. Урошевића у Записницима С. Г. Друштва 1900. год. бр. 2.

Добруча

V. Anastasiu: Contribution à l'étude géologique de la Dobrogea (Roumanie). Terrains secondaires. — Paris 1898., стр. 133 и једна геолошка карта.

Види реферат J. M. Жујовића у Записницима Српског Геолошког Друштва 1899. год. бр. 7.

Грчка

Prof. Dr Mitzopulos in Athen: Die Erdbeben in Griechenland und der Türkei im Jahre 1891. — Peterm. Mittheilungen. 1893. p. 265.

Skuphos G.: Ueber Hebungen und Senkungen auf der Insel Paros. — Zeitschr. deutsch. geol. Geselschaft. 1892. стр. 504—506.

У овој краткој белешци аутор доказује, да на Паросу није било онаквога померања обала, какво је приказао Тице. (Ueber recente Niveauverschiebungen auf der Insel Paros. Verh. k. k. geol. R. A. 1887. стр. 63—66). Али у исто доба тврди да се северни део острва (Korakas, Viglia и Naussa) издиже, а јужни (Abyssos) да тоне, или да се на северу ниво мора спушта а на југу издиже.

Узгред се напомиње да је основа острва од гнајса и микашиста, кроз које је пробио гранит, а да су преко те основе нагомилани од старине чувени мермери Пароса.

J M Жујовић.

Gobantz A.: Die silberhältigen Mineralien auf der Insel Milos. — Oesterreich Zeitschr. f. Berg- und Hüttenwesen. Wien, 1892, 18, s. 213.

О сребровитим рудама острва Милоса било је говора и раније у горњем часопису (1890, с. 503), о чему је реферисано и у Геолошким Аналима Балканског Полуострва.

Геолошка грађа острва је проста. Најстарије стене су кристаласти шкриљци са много кварцита, који заузимају целу источну обалу. Преко ових долазе кварцтрахити, који још од 15. века служе као материјал за воденично камење. У овоме трахиту находи се на једном месту импрегниран сумпор од 20 m. дебљине, те се овај и експлоатише. Изнад трахита долазе туфови и конгломерати или плиоценски Слојеви, богати петрефактима. Јужна и северна обала су од кречњака, који по фосилима припадају малму и неокому.

У еоцену су избијале разноврсне трахитоидне стене, као: пироксен-санидин-трахит, пироксен-санидин-биотит-трахит, литоидни трахит и литоидит. Дискордантно преко ових долази липарит или олигоклас-кварц-трахит.*) Ово је најважнија стена на острву, јер се у њој находи сребро. Избијала је доцније од пироксен-санидин трахита, по свој прилици у миоцену. На северозападу и југоистоку острва пробијају кроз њу жице: галенита, сфалерита и бакарних руда, не достижући никад већу количину, а код Кап Вани находи се и манганових руда, које се експлоатишу.

На шест места на острву, код: Пилонизи, Триадес, Миробилиа, Вани, Кастања и Пикридона, у липаритима се находе блокови барита, чија запремина може ићи до милион тона. Барит је или пешчарског изгледа, и овај садржи 50—230 грама сребра у тони; у њему се находе гнезда калцедона; или је кристаласт и онда садржи 300 грама; или је једар и онда је најбогатији сребром, јер садржи 400—600 грама сребра у тони. Ну не само барит већ и околне стене садрже сребра. Тако у Триадесу испод барита долази један од 8—12 m. дебео слој глине, која идући у дубину прелази у распаднути липарит. Ова глина садржи 1000—10000 грама сребра у тони. Глина је сигурно постала распадањем липарита а импрегнирана је пиритом. Најбогатије су партије на додиру барита са липаритима, а количина сребра опада са дубином.

Глина ова садржи каткад и галенита. Никада испод барита није глина, већ овај належе непосредно на липарите, са 700 до 2000 грама сребра. Не може се рећи, да ли количина овог са дубином опада, јер је на дубини од 26 m. нађено 1100 грама у тони.

---

*) Уредништво мисли да је ова стена сродна пропилитима l. c.

Код Пилонизи, у бариту се находе жице једне црне ситнозрне руде праћене елементарним сумпором. Садржи 60% олова и 250 грама сребра у тони.

Рачуна се да сребровитог материјала има на 12 милиона тона, са просечно 500 грама сребра у тони. Пошто су и иначе сви услови за експлоатацију повољни, то ће сама држава исту вршити.

Ради потпуности поменуте су још и стене на северној обали, виђене са острва Кимолиса, за које аутор мисли да су базалти.

Постанак баритских складова, размекшавање лиларита и прожимање ових са сулфидима и хлоридима сребра, резултат је дугог утицаја вреле воде и водене паре богате металима, али како то бива, аутор оставља другима да објасне.

С. П. Стевановић.

Dr. Jousseaume: Etude sur deux collections de fossiles recueilles dans les travaux de l'Isthme de Corinthe. — Compte-rendu des séances de la Soc. géol. de France, 4. Dec. 1893.

Ово је претходни приказ ауторове студије фосила, које су у раскопу Коринтскога канала скупили пок. Фукс и г. Келенек, шеф јавних грађевина у Грчкој. Фуксови су фосили из познатих слојева С. и G. (види Геолошке Анале Балканског Полуострва кн. I. стр. 233—240). Има их око 150 разних врста, које скоро све и *сада живе* у Средоземноме Мору. Две су врсте емигрирале: *Murex* (*Strombus*) *mediterraneus* и *Natica* (*Mammilla*) *lactea*. Четири су врсте угинуле: један *Trochus*, један *Fossarulus* и две Неритине.

J. M. Жујовић.

E. Ardaillon: Rapport sur le tremblement de terre de Zante du 31 janvier 1893. — Annales de Géographie № 7, Paris 1893.

За проучавање земљотреса од 19/31 јануара на Занту одређен је био од стране француске школе у Атини г. Ardaillon, који

је на месту пробавио недељу дана, користећи се поред сопствених проматрања и белешкама директора телеграфа W. G. Forstera, који је имао у своме стану инсталиран сеизмограф Греј-Милнова система.

Потрес од тога дана десио се ујутру у 5 h. и 34 m.; барометар је показивао притисак скоро нормалан, а тихи ветар што тада дуваше долазио је са ЈЈЗ. Потрес је оборио већи део сеоских и знатан део варошких кућа. Становницима се учинило да је удар дошао најпре оздо навише, а после тога да је био ковитлачни покрет. По мишљењу известиоца не стоји ни једно ни друго, већ је потрес био таласаст, што показује дијаграм Форстеровог сеизмографа. Потрес је трајао 12 секунада, а не 4—5 с. као што држе становници. И ако је порушен знатан број грађевина (4000 на 10000 зграда) референат ипак мисли да земљотрес по интензитету долази у средње. То поткрепљује рђавом конструкцијом зграда и тиме што се грађевине находе на растреситом терену, где се сеизнички таласи осећају врло интензивно.

Из поменутог рапорта даље се види да земљотрес од 31 јануара није једини. По Форстеру земљотрес је отпочео 16. августа 1892. год. Од тог времена па до 31. јануара сеизмограф је забележио више од 300 потреса. Већина их је била слаба. Један јачи удар био је ноћу између 27. и 28. августа 1892. а други 3. септембра 1892. у 2 с. 10 м. ујутру, иза којих је дошла дужа серија слабијих вирбација. После 31. јануара осетили су јачи удари 1. фебруара у 1 с. 54 м. пре подне, трајао 15 сек.; 2. фебруара у 1 с. у вече, трајао 6 сек.; 3. фебруара у 4 с. у вече трајао 4 до 5 сек. Осим тога, за време од ова три дана, земља се находила у непрекидној вибрацији, а од 3—15 фебруара потреси су се смањивали по броју и јачини.

Земљотрес од 31. јануара означио је свој правац врло јасно. Сви зидови, све фасаде што су окренуте ЈИ и СЗ., т. ј. управно на правац удара несравњено су више пострадали од осталих. На против зидови паралелни томе правцу мање су оштећени. За потврду овога писац је уз извештај приложио неколико лепих фотографија. Епицентар находи се ЈИ од Занте, по мишљењу писца, на 3—4 миље од Предгорја Гераки.

На послетку се у рапорту износе и неколики закључци о узроку потреса. Хипотеза да је земљотрес последица вулканских

акција неоснована је, пошто на острву нема еруптивних стена, нити би то могли потврдити, као што се мисли, извори битумена, који је органског порекла.

По Форстеру, на основу мерења дубина и прекида подморских каблова за време потреса — земљотреси су резултат стропоштавања, а не обрнуто. Потреси у овом крају састоје се у стропоштавањима, која постају у дубинама због наглих денивелација а под утицајем струја и хемиских акција. И ако ова хипотеза заслужује пажње, што се на факта ослања, ипак довољно не може да протумачи све појаве. Поред осталих замерака референт удара јаче на утицај струја и хемиског дејства. Откуд то да ове силе дејствују јаче у морским дубинама на подножја стрменитих страна и сем тога зар би стропоштавање маса било у стању да затресе земљу до Малте или Трста?

Имајући на уму честину и велико распрострањење потреса, а с обзиром на нагле разлике у нивоу дна, г. Ардаљон помишља овде на дислокациону линију, дуж које земљина кора још ради. Земљотресима у овом крају узрок би била механичка снага убирања. Пошто јонско острвље, по својој геолошкој природи, већма припада типу Алпа и Апенина него Пелопонеза и Атике, то и земљотрес у овим крајевима возује за серију потреса, што се осећају на северној падини аустриских Алпа и Карпата, приписујући их орогенској сили исте природе.

П. С. Павловић.

G. Tschermak: Ueber den Smirgel von Naxos. Tschermak's Mineralog. u. Petrographische Mittheilungen. 14. B. IV H. 1894.

Одавно се знало, да има шмиргла на остру Наксосу. О њему су писали неколики ранији путници, а у новије доба и Lepsius (Griechische Marmorstudien. Abh. d. preus. Akad. 1890. c. 52.). Сем тога, исти је описат и у званичном извештају грчке владе, поводом изложбе у Чикагу, 1893. год.

По опису Лепсијуса, на острву Наксосу пружа се са севера на југ један планински ланац, с висовима од 1000 м. и кланцима од 500 м. висине. Нижи планински органци западног дела острва

образовани су од крупнозрног гнајса; исти је (гнајс) у северном делу острва прожет многим жицама турмалина. Преко овог гнајса, као подлоге, долазе ситнозрни гнајс и слојеви мермера. На северној страни поменутог планинског ланца налазе се, у мермеру, слојеви шмиргла.

По грчком извештају од 1893 год., шмиргла има између села Ботриса и Апејрантоса, у северно-источном делу острва, и то у виду сочивастих маса у зрнастом кречњаку, преко кога леже слојеви микашиста. Сочива могу бити врло велике дужине, а дебљине од 5—50 метара.

Шмиргл са Наксоса има изглед сиве, више или мање шкриљасте стене, која је, у главноме, образована од корунда и магнетита. У свима примерцима, које је аутор испитивао, корунда има кад више кад мање, али увек он саставља главну масу стене. Сем поменутих главних састојака, налазе се као споредни: хематит, лимонит, маргарит, турмалин, мусковит, хлоритоид и дијаспор; ређи су: дистен, стауролит, биотит и рутил; још ређи: спинел, везувијан и пирит. — Аутор је у својој расправи изнео врло детаљна макроскопска проматрања и микроскопска понашања сваког појединог састојка стене.

Хемиске анализе два примерка, са два разна места (с Кремна и Рениди) извршио је сам проф. Лудвиг. Резултати су следећи:

	Кремно	Рениди
SiO_2	5,64	5,45
Bo_2O_3	1,15	0,88
Al_2O_3	57,67	56,52
Fe_2O_3	33,36	34,65
MgO	0,83	0,43
CaO	0,43	0.90
Na_2O	траг	0,60
K_2O	0,31	0,40
TiO_2	траг	траг
CO_2	—	траг
Прижарни губитак	0,70	0,42
	100,09	100,25

Да би се извео квантитативан минералошки састав једног и другог шмиргла, израчунато је, колико од појединих састојака при-

пада разним минералима — микроскопом констатованих — у шмиргли. Таквим рачуном нађено је, да је квантитативан минералошки састав поменутих примерака овакав:

		Кремно	Рениди
Садрже	корунда	52,4	50
«	магнетита	32,1	33
«	турмалина	11,5	9
«	хлоритоида	—	4
«	мусковита	2	3
»	маргарита	2	—
«	калцита	—	1
		100	100

Најзад, аутор је описао, с чисто петрографског гледишта, разне примерке из разних места. Таква места подељена су у три групе: западну (пет места), северну (седам места) и јужну (четири места). Примерци, пак, шмиргла разликовани су на примерке првог, другог и трећег квалитета, т.ј. на примерке најбогатије, богате и сиромашније корундом.

С. Урошевић.

A. Gobantz: Die Schmirgel-Lagerstäten auf Naxos. — Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen. Wien 1894. № XIII.

У овој својој расправи писац износи најпре карту, орографску слику острва Наксоса, а за тим, у главним потезима, и геолошки склоп његов. Острво је образовано у главноме од стена архајске формације; гнајса, микашиста, циполина и мермера, који су често прожети жицама гранулита. Сем поменутих стена, у гнајсу се налазе и серпентинске громаде, а има, у врло малом пространству, и кречњака који припадају горњој креди.

Лежишта шмиргла везана су искључиво за кристаласте кречњаке (мермере). Ово је сада случај у Грчкој, где се шмиргл налази као на пр. на остр. Паросу, Хераклеји, Сикиносу, Аморгосу, и т. д. Са гнајсом појав шмиргла не стоји ни у каквом односу,

нити стоји тврђење Naumann-a (Lehrbuch de Geognosie B. II c. 39) да се шмиргел на острву Наксосу налази у зрнастом кречњаку, који је интеркалисан у микашисту и гнајсу. Шмиргел се налази увек у сочиваcто формисаним масама, које леже паралелно слојевима кречњака, а у подини њиховој. Према ундулацијама ових последњих и сочива шмиргла леже усправно, косо или хоризонтално. Величина је ових сочива променљива: има их од једног метра у дужини до 30 м. дужине; тако исто дебљина им варира од 5—50 м., наравно, у средини сочива. Повлата сваког сочива је без разлике један јако здробљени доломит. — До сада је откривено 17 оваквих изолованих, сочивастих, маса шмиргла, и већина их се налази на северној страни острва.

Писац тврди да се прилично тачно могу разликовати три центра, около којих се шмирглова лежишта групишу. Први, и количином шмиргла најбогатији, центар јесте код Малије (Амалије). Около овога је највећи број шмиргловитих лежишта, која су до сада дала половину од целокупног извоза шмиргла с Наксоса. С изузетком Кастелаки, сва су остала лежишта на већим висинама. Други је центар код Махере (Mahära), код села Ботриса. Најзад, из лежишта код Аспалантропо и Какориакоса, која долазе у обим трећег центра, најбољи је шмиргел са Наксоса.

Аксесорни састојци шмиргла је су: мусковит, турмалин, дијаспор, кварц и калцит. — Шмиргел је увек ситнозрне агрегатне структуре; чисти варијетети су боје затворено-плаве, но по некада су и потпуно црни. У осталом, боја примерака зависи од количине корунда у њему.

У последњем делу своје расправе, писац нас упознаје с начином експлоатисања и обраде шмиргла за извоз. Из овога се види, да је ова индустрија у рукама околних становника, и да се иста врши на најпримитивнији начин.

С. Урошевић.

Mitzopulos Constantin Dr: Die Eedbeben von Theben und Locris in den Jahren 1893. u. 1894. — Petermanns Mitteilungen 1894. X.

Ови су потреси јасно показали, да у Грчкој постоје две засебне трусне области; једна у Беотији, а друга у Евбеји. Узрок су им тектонски процеси, који још непрекидно тресу искомадано земљишти у Грчкој. — Епицентри потреса од којих су Тебе пострадале 1893. год. најпре у марту, па за тим много јаче у мају, налазе се на раселини правца II—З, између Алувије и Неогена. Сви су потреси били сложени, вертикални и таласасти, правца И—З или СИ—ЈЗ, а на најјаче су се осећали на простору од 180 км. Дубина центра одређена је приближно на 12.000. м.

Центар великог локридског труса од априла 1894. био је на Ларимниском полуострву, састављеном из истих стена Креде и Неогена, као и брдо Кандили на Евбеји. Епицентри леже на раселини између Евбеје и Средње Грчке, на дну Ларимниске мороузине. Априла 20. и 27. беху највећи потреси. Оба су захватила исти елиптичан простор од 1000 км. дуж. и 600 км. шир. Велика оса елипсе паралелна је пружању Јадранског и Црвеног Мора, као што је то и код других грчких трусова. Потреси су се осетили чак у Италији, Вилхелмсхафену, Бирмигену и Николајеву. Правац им је био ка ИСИ. — Код Аналантија, главног града локридског, постала је пукотина између Алувије и Неогена с једне и између кретацејског кречњака и серпентина с друге стране, $\frac{8}{9}$дугачка је 20 км., а највећа јој је ширина 1 м., али је негде само као узан прорез. Писац мисли да није тектонска, него да је постала од откинуте и услед потреса срозане алувијалне масе. Докази су му за то: 1) што се пукотина налази само у Алувији, јер би иначе цео простор највећег потресног интензитета морао утонути у море; 2) што није било појава као у Јапану 1891., јер нигде нема вертикалних удара; 3) што вода на брду Роду, која одржава изворе у Аталантију није пресахнула, и ако пукотина преко њих прелази, што би морало бити да је тектонска; 4) што су сличне пукотине постале и далеко од Аталантије у наносном земљишту. — Термопилске терме нису се од потреса промениле, а у Едепсу су се умножиле и водом обогатиле, али им количина воде поново опада (на $^1/_3$). Вода у новим изворима не разликује се од воде у старим.

Олга Гавриловићева.

Кристали су издужени у правцу ортодиагонале и показују обилне типове. На 7 кристала констатовано је 28 облика од којих су три нова.

Theodor Fuchs: Über einige von Custos O. Reiser in Griechenland gesammelte Tertiärfossilen. — Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Notizen, p. 1—4. Bd. XV. № 1 Wien 1900.

О. Рајзер, кустос сарајевског музеја, путовао је 1894. год. по Грчкој и том приликом сакупио је неколико збирака терцијарних фосила, које је поодавно послао на одредбу бечком јестественачком музеју. Детерминације извршио је директор Фукс. Фосили су са пет разних места. Прво се помиње Куми на Евбеји, одакле се наводе 4 плиоценске шкољке и један клипеастер. За тим долази Калитеа у Атици. Она је најбогатија разноврсношћу петрографског материјала и фауне. Из два петрографски различна материјала цитира се маринска миоценска фауна, која одговара лајтовачкој фауни у Штајерској. Фосили су у једрима и ближе неодредљиви. Затим фауна слатководних и бочатних мекушаца из плиоценских слојева, чији се фосили налазе у калупима, па маринска плиоценска фауна из вапновито песковитих слојева опет плиоценске старости. Фосили из Патраса припадају двема групама: једно су марински облици а други бочатног карактера. Плиоценски су и једни и други. У збирци са острва Цериго има поменутих миоценских (н. пр. *Cerithium pictum*) и плиоценских врста *(Pecten scabrellus)*, па је, по Фуксу, врло вероватно да су мекушци из разних слојева. Према фосилима из вапновито песковитих слојева на острву Милосу, овде је развијен марински плиоцен и то или доњи или средњи одељак његов.

П. С. Павловић.

Zymányi K.: Ueber den Azurit von Laurion-Gebirge in Griechenland.[1]) — Zeitschr. f. Krystalogr. Leipzig. 1893, XXI, 86.

Примерци показују да се азурит находи на једном куприту, који је скроз прожман лимонитом. Обичан пратилац му је влакнасти малахит. Кристали азурита са овог места могу се по богатству облика и по лепоти сравнити са кристалима из Шеси, Аризоне и Утаха, који су до сада као најлепши сматрани.

[1] Објављено прво у „Mathem. és természettud Értesito“, 1892, 10, 198.

Облици су: a (100), b (010), c (001), δ (101); D ($\bar{1}04$); F ($\bar{2}07$); A ($\bar{1}03$), S (205)*, n ($\bar{1}02$), T ($\bar{4}05$), θ (101)*, W ($\bar{6}05$)*, B ($\bar{5}04$), v ($\bar{2}01$), e (023), f (011), p (021), m (110), h (221), s (111), Q (223), k ($\bar{2}21$), x (111), e ($\bar{2}45$), d ($\bar{2}43$), o ($\bar{2}41$), γ (121), ϱ ($\bar{1}34$).

Позитивне ортодоме најбоље су заступљене, а за ову локалност нарочито карактеристичне ($\bar{1}05$), ($\bar{2}07$), (103) и ($\bar{5}04$), које су иначе врло ретко посматране.

Нове пљосни праве се базисом (001) и са:

	измерено	израчунато
($\bar{2}05$) : (001) =	21°42'—22°34'	22°51'.
(405) : (001) =	40°19 --40°24	40°37.
($\bar{6}05$) : (001) =	51°39 —52°55	52°39.

Облици (121), (134), (023), (011) и (019) су доста ретки и находе се само на најбогатијим комбинацијама.

Укупно облика до сада на азуриту проучених има 68.

С. П. Стевановић.

Турска

H. B. v. Foullon: Über Gesteine und Minerale von der Insel Rhodus. — Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wiss., mathem.-naturwiss. Cl, Bd. C, Wien 1801.

Описују се стене и минерали које је са острва Рода донео Буковски: А) еруптивне стене, и то: 1) дијабаз из ређе групе са салитом (подножје брега Левтопода), 2) порфиритска стена која се код Кастелоса јавља у сред флиша и кретацејског кречњака; Б) валуци из средњо-плиоценских флувијатилних творевина, и то: 1) типски дијабази код манастира Тара и из конгломератских пешчара између (брегова) Елијаса и Китале, 2) габро из околине Роина, између Елијаса и Китале, из шљунка на брегу Трулу код Арпите и из околине Артамита, 3) норит из плиоценских слојева источно од Роина, 4) диорит (?)

---

* Нови облици.

из конгломерата између Елијаса и Китале, 5) аугитски порфирити с Трула код Арните, из околине Артамита и источно од Роипа. 6) порфирит из околине Артамита, 7) серпентин источно од Роина, 8) кластичне стене из слојева близу Артамита („серпентински пешчари"), из шљунка на Трулу (пешчари од хлоритских, фелдспатских и кварцних комадића и сиви кречњаци) и из околине Тара (компликовани пешчари); С) становити серпентини, секреције, серпентински пешчари итд., и то: 1) серпентини из једне жице у кречњаку код Платиније, из еоценског Флиша код Аполоне и из околине Марице, 2) серпентински пешчари из Еоцена или Флиша између Замбике и Архангела (серпентинске бреча) и из средњоплиоценских флувијатилних слојева са више места (први пешчари), 3) кречњачки филит из Калата; D) кречњаци с фелдспатом из дубљег дела еоценског Флиша у околини Скилпиа; Е) хидратисани магнезиум-силикат и глаукофанолики силикати (Буковскови „азбетасти шкриљци") из доњег дела еоценског Флиша, и то: 1) ксилотил (Bergholz), 2) један једар влакнасти агрегат, који се ближе није могао одредити и 3) један минерал отворено-плаве боје, који је Фулон описао као нову врсту — родузит. Оптичке особине сличне глаукофану. На пламену Бунзенове лампе топи се, у киселинама се тешко раствара. Пошто се хладном разблеженом хлороводоничном киселином удале карбонати, састав му је: SiO_2 55·06, Al_2O_3 0·49. Fe_2O_3 15·48, FeO 7·40, MgO 11·49, CaO 0·98, Na_2O 6·38, K_2O 0·80, H_2O 1·98; свега 100·06. По хемијском саставу ово је варијетет глаукофана, у којем је $Al_2Si_3O_9$ заступљен с $Fe_2Si_3O_9$. Нешто слично овоме находи се код крокидолита. Интересна је појава овог глаукофана у млађем еоценском Флишу, кад се зна да је он обично у кристаластим шкриљцима.

С. П. Стевановић.

Bergeat Alfred: Zur Geologie der massigen Gesteine der Insel Cypern. Tschermak's Mineral. und Petrogr. Mittheil. Bd. 12. H. IV. p. 263—311. Wien 1892.

Кипар је треће по величини острво у Средоземноме Мору, са површином од 173 квадрат. миља. На његовој северној страни

пружа се један планински ланац — „Северни Ланац“ (Nordkette), чија је западна половина састављена из чврстих кречњака, сличних алпијском дахштајну, и достиже у близини главног града Никосије висину од 1019 м. (Корнос). На истоку се ланац свршава многобројним брежуљцима, које писац назива „Карпаски Брежуљци“. „Северни Ланац“ оскудева у води, те с тога је и вегетација кржљава. Јужну страну острва захвата планински масив Тродоска Планина, са врховима Тродос (1955. м), Аделфи (1917 м.) и др. Воде има довољно, те је и вегетација бујнија. Између ових планина протеже се пространа равница.

Геолошким испитивањем острва Кипра бавили су се у половини прошлог столећа прво А. Годри, а за овим Ф. Унгер и Т. Кочи, а 1890. год. походио га је писац ове расправе. Резултати тих студија су ови:

1. На острву су констатоване творевине из кретацејске формације, еоцена, миоцена, плиоцена и квартара.

Кретацејски кречњаци су најстарији седименти на острву. Од њих је средња зона и највиши врх на „Северном Ланцу“. Често су бречијасте структуре, што указује на динамичке покрете, а немају фосила, те им се ни старост не може поуздано одредити. Годри их уврштује у кретацеј а Утер у јуру, али је највероватније да су из горње креде. Различни су од ових и изгледа да са овима никакве узајмичне везе немају једри, бели кречњаци са Кап Греко на источној страни острва. Ови су истина богати фосилима, али су они тако рђаво очувани да их није могућно тачно одредити, и с тога се одредбе не слажу. Годри их меће у миоцен; неки у креду, а Dr. P. Шефер мисли, да су из горње јуре. Поуздано је само то, да нису исте старости са напред поменутим кречњацима.

Еоцен. Ранији истраживачи нису га запазили, већ су дотичне кречњаке уврстили у кретацеј. Али нахођење нумулита у њима и дискорданција њихова са кретацејским кречњацима чине да се они морају од ових одвојити. Мало су распрострањени на јужној страни „Северног Ланца“.

Миоценске творевине са еруптивним стенама чине главни материјал острва. Представљане су: жутим и мрко сивим пешчарима, белим кречњацима, који су са горњим пешчарима конкордантни, мерглом и гипсом, „Карпаски Брежуљци“, брежуљци у

близини Никосије, извесни делови „Северног Ланца" и Тробоске Планине састављени су из ових пешчара и мергли. Ма да фосили нису нађени, ипак им је старост несумњива, јер леже дискордантно са еоценским слојевима.

Плиоцен. Од свију најбогатији фосилима. Годри разликује старији и млађи плиоцен. Петрографски материјал: жућкасти песак са жућкастим или црвенкастим кречњацима често са банцима од диабазних осулина.

Квартар се находи поред обала и постао је распадањем кречњака.

Алувиум се ствара поред река а дуне су еолског порекла.

2. Масивне стене. Ове заузимају једну петину целог острва а заступљене су: диабаз, диалагит (Diallagfels), габро, верлит, серпентин, андезит, липарит, трахит и туфови.

Диабаз је по свој прилици претерциарне а све остале стене терциарне старости. Све су тако распаднуте да им је тешко одредити првобитне састојке. Највише их има на Тродоској Планини, па онда на „Северном Ланцу" и код Кап Греко.

Диабаз заузима средњу зону Тродоске Планине и њене највеће врхове изузимајући Тродос; састоји се из једног анортиту блиског фелдспата и уралитизиране хорнбленде. Продукти метаморфозе су: хлорит, епидот, сосирит и кварц. Акцесорни су: магнетит, илменит и апатит. У шупљинама и пукотинама ових стена находе се друзе епидота, кад кад у толикој мери (Ставро Вупи) да стена пролази у епидотску.

Стене у којима је један састојак пироксен: диалаг или бастит могу се према величини фелдспата, и према томе да ли имају оливина или не овако груписати:

диалаг . . . . . диалагит, (Diallagfels)
плагиоклас, диалаг . . . . . габро
плагиоклас, диалаг, оливин . . . оливин-габро
бастит, диалаг, оливин . . . . . верлит
бастит, серпентин . . . . . серпентин.

Прелази свију ових стена у серпентин посматрани су више пута. Сви чланови овог реда заступљени су само на Тродосу, чији је врх од бастит-верлита, јужна падина из габра, а северна и северноисточна од серпентина.

Диалагит се налази на западној страни Тродоса. Боје је сиво-зелене, а једини му је првобитни састојак диалаг. Продукти распадања су талк и серпентин. Овде се могу поменути још две стене, од којих је једна састављена из хорнбленде, кварца и остатака неког пироксенског минерала (код манастира Ајиос Хризостомос); а друга „актинолитска" из хорнбленде, калцита, кварца и по свој прилици граната. Ова се од нефрита разликује својом слојевитом, мање једром структуром.

Габро и оливин-габро састоје се из истог фелдспата диалага и оливина, кога има кад више кад мање. Ови се састојци могу и макроскопски разликовати. Оливин се претвара у серпентин, а местимице у тремолит,

Верлит се у почетку састојао из диалага, који се претворио у бастит, а овај са оливином у серпентин.

Серпентин се налази дуж целе јужне обале. Увек садржи бастита, а Тродоски садржи још и жице хризотила, и једног пикросмину сличног минерала. У овим серпентинима констатован је никел али не и хром.

Андезити су врло јако распаднути и само се по псеудоморфозама може нагађати да је било аугита и фелдспата. Има их двојаких са или без кварца. Налазе се и на Тродосу и на Северном Ланцу. Избијање ових стена пратиле су јаке гасне еманације, а у вези са овима су и бакарна рудишта. Судећи по шљаки рударство је овде некада било јако развијено. (Реч сирчим и долази од грчког имена овог острва). Ну изгледа да су рудишта потпуно исцрпљена. У шупљикама ових стена налазе се: делесит, калцедон и хојландит. У овим андезитима први пут је нађен минерал ципрусит (Cyprusit).

Ове стене прелазе неосетно у друге стене истог минералошког састава али мрко црвене боје, које аутор назива Mandelsteine. На „Северном Ланцу" избијале су ове стене на неколико места, али највеће пространство достижу на северо-источној страни острва. Шупљике ових стена испуњене су калцитом и аналцимом.

Липарити су састављени из кварца, санидина и биотита. Налазе се на западној страни „Северног Ланца". Најсвежије су од свих стена; врло су тврде и имају ивераст прелом и пепељасто белу боју. Садрже тридимит, циркон, магнетит и апатит.

Трахит. Саставни делови: аугит, ортоклас, плагиоклас. Хорнбленда се находи у крупним кристалима. Дели се у прави трахит и пехштајн. Под микроскопом се види још пирит и тридимит.

Туфови стоје по свој прилици у вези са ерупцијама андезита и липарита.

Што се старости ових стена тиче Годри мисли да су постплиоценске, Bergeat да су све сем диабаза најранијо у миоцену избијале, што се јасно види из контакта са миоценским седиментима, Тако серпентин пробија миоценске слојеве и слаже се између њих, не пробијајући нигде целу серију слојева, и на овима изазива механичке промене. Исте такве промене примећују се и на додиру миоценских кречњака са андезитима. Липарити пробијају такође миоценске слојеве, млађи су од ових, али је сигурно да су и они, као и све еруптивне стене овог острва, избијали на површину пре наслагања плиоценских слојева, јер на овима нигде нема контактног метаморфизма, а и положај им није поремећен.

Јако набирање и поремећаји миоценских слојева указује на то да је данашњи облик острва релативно скорашњи.

Први почетак острва су диабази Тродоса, који су избијали из мора II. медитеранске етаже. По овоме је настало опште повлачење мора, које се је могло простирати до Сардиније и Корзике, остављајући суво дно, које данас чини велики део „Северног Ланца" и Тродоске Планине. За време трајања III. медитеранске етаже дигао се „Северни Ланац". Убирању су највеће сметње чинили чврсти кречњаци, који су често поремећени и изломљени, услед чега су биле честе ерупције андезита у „Северном Ланцу". Изгледа да је Тродос као хорст дејствовао на покрете, који су са севера долазили, што је причинило да се диабази истроше и да се сложе у банке, а хорнблеида да се уралитизира. Дизање „Северног Ланца" било је свршено кад је за време IV. медитеранске етаже Средиземно Море поново поплавило неке делове острва. Творевине горњег плиоцена готово су увек хоризонталне. Још тада је један рукавац морски раздвајао „Северни Ланац" од Тродоске Планине. Са повлачењем Средоземног Мора нестало је и овог рукава и острво добило данашњи изглед.

С. П. Стевановић.

Dr. Vittorio Simonelli: Le sabbie fossilifere di Selenitza in Albania. — Bollettino della società geologica italiana. Vol. XII., Fasc. 3. стр. 552—558. Roma 1893.

Приликом својих ботаничких екскурзија по балканским земљама сакупио је Dr A. Балдачи велику количину фосилоносног песка из Зеленице и уступио геолошко-палеонтолошком институту болоњскога универзитета. Варош лежи 3 ч. СИ од Валоне, на подножју Мањ-Треба, а у долини реке Војуце. Песак је купљен на површини од 2 □ км. Испод песка находе се слојеви угља. Угљените наслаге забележио је још Ами Буе, а проучавао их је и Кокан.

Материјал што га је Балдачи донео састављен је из фрагмената шкољака (међу којима преовлађују *Cardium* и *Potamides*) и силиције, а осим тога има шљунка од кварца, еуфотита, афанитичног дијабаза и лапоровитог кречњака. По величини су зрна мања од лешњика. По броју врста на првом месту стоје гастроподи, а по броју индивидуа не изостају шкољке. Осим мекушаца нађен је један цирипед, мало остракода, један фораминифер и једна спонгија. Од бриозоа и ехинодермата нема ни трага.

Фосили, које је аутор уз приномоћ проф. Брусине одредио, ово су: *Cythere terebrata* Terquem, *Balanus* cf. *concavus* Bron., *Ringicula auriculata* Men. sp., *Cancellaria cancelata* Lin., *Nassa bollenensis* Tour., *Nassa* sp. ind., *Neritulla neritea* Lin. sp., *Columbella scripta* Lin. sp., *Triforis perversus* Lin., *Cerithium renovatum* Mtrs., *Cerithium rupestre* Riss., *Potamides atticum* Gaudry et Fischer, *Potamides pictum* Bast., *Rissoina lineolata* Mich,. *Riss. clathrata* Phil.; *Hydrobia* sp. ind., *Mohrensternia Zitteli* Schw., *Natica intricata* Don., *Scalaria* sp. ind., *Odostomia conoidea* Brocchi, *Turbonilla lactea* Lin. sp., *Phasianella pullus* Lin., *Ostrea edulis* Lin. var., *lamelosus* Br., *Ostrea stentina* Payr., *Anomia radiata* Br., *Pecten Bosniaschii* De Stef. et Pant., *Cardium edule* Lin., *Venus gallina* Lin. sp., *Donax semistriata* Poli, *Solen vagina* Lin., *Mactra* cf. *donaciformis* De Stef., *M. subtruncata* Montagu., *Lucina leucoma* Tourn. var., *Tellina donacina* Lin., *Cliona* sp. ind. и *Rotalia Becarii* Lin.

Према овим одредбама потврђује се Coquand-ово мишљење, које је он изнео још 1868. год., о плиоценској старости слојева. Једини би изузетак чинио *Potamides pictum* Bast. који је сармат-

ски фосил. По фауни види се, да су се слојеви таложили у заливу са бракичном водом.

П. С. Павловић.

Gejza v. Bukowski: Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. — I Theil. Mit 6 Tafeln. Denkschriften d. mathem.-naturw. Classe d. kaiser. Akademie d. Wissenschaften. Bd. LX. Wien 1893.

Овај рад г. Буковског јесте наставак студија његових о острву Родосу. Ту је обрађен само један део палеонтолошког материјала, који је сакупљен на ранијим његовим путовањима, што их је извео потпором бечке академије наука. Од облика родова *Vivipara, Melanopsis* и *Corymbina* описано је 27 врста и варијетета, од којих су 22 нови. Род *Vivipara* заступљен је, поред 4 нова варијетета *V. clathrata* Desh., с две нове специје: *V. Rhodensis* и *V. Acramitica*. Међу меланијама, које све припадају подроду *Striatella*, нове су врсте *M. Rhodensis* и *M. Hedenborgi*. И код раније познатих специја (3), као и код ново *Mel. Rhodensis* Buk., находе се прелазни облици, који су описани као варијетети, а у приложеним таблицама и нацртани. Род *Melanopsis* представљен је с четири нова облика: *M. orientalis, Biliotti, Vanderveldi* и *Phanesiana*. Сва четири припадају серији облика *M. costata* Oliv. Карактеристично је за родоске левантиске слојеве, да нема ни трага од форама групе *M. buccinoidea* Oliv. и *M. praerosa* Linné. Најзанимљивији је нови род *Corymbina*, о коме је писац прву белешку дао, у академиском Anzeiger-у, 1892. год. Он се находи веома често у флувијатилним седиментима левантиске етаже и може се сматрати као најкарактеристичнији фосил ових творевина. Љуштура је овог пужа у десно увијена. Завијуци расту лагано, слабо се увијају и тиме стрмо прелазе у спиралу. Најважнији знак овог рода јесте одвајање последњег завијутка од спирале. Ово одвајање није константно, јер по кашто се одвоји цео завијутак од спирале, час само један део истога, а кад кад само гротло његово. *Corymbina* припада фамилији Limnaeida. У делу су описане ове специје: *Corym. Rhodensis* с три варијетета и *C. Monachorum* с једним.

П. С. Павловић.

A. Philippson u. G. Steinmann: Über das Auftreten von Lias in Epirus. — Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. Berlin. 1894. p. 116—125.

У пролеће 1893. год. проучавао је Филипсон Северну Грчку и Турски Епир, па је том приликом запазио изданке јурских слојева код хана Кукулеса у приморскоме Епиру, о чему је реферисао у овој белешци.

Јурска старост ових слојева одређена је фосилима, које је описао г. Штајман у другоме делу исте белешке.

Фосили су нађени у једноме представнику оних масивних мезозојских кречњака, од којих је скоро сав Епир саграђен. Изнад њих се простире једна зона рожнаца, а преко тога друга главна маса кречњака и то слојевитих и са нумулитима, орбитоидима и другим еоценским форамениферима. Поред ових формација у испитаноме делу Епира има и Флиша.

У тектонскоме погледу за овај део Епира може се рећи да је заузет системом паралелних бора, правца ССЗ—ЈЈИ; кречњаци су по слеменима набора, а Флиш је по удољинама синклинала.

У околини места у коме је нашао јурске фосиле, аутор нам даје оне податке. Место је на путу, који долином Вироса веже Јанину за Арту. Долина реке Вироса или Варгије јесте једна уздужна ерозија у кречњачкој маси, која се на истоку издиже у веригу Ксеровуна, а на западу у венац Лаке, које обе изгледају као крила развученога свода, у чијој се средини Вирос каштo до 250 m. удубио. У тој се долини виде: 1) горњи сиви кречњаци, 2) црвени рожнаци, 3) доњи кречњаци у којима код Кукулеса има лијасних амонита, пужева и брахиопода. Сви пак мезозојски кречњаци у Епиру не морају с тога јурској системи припадати. Ами Буе и Викенел ставили су их у креду. Филипсон је видео пресеке рудиста у кречњацима на путу из Парамитије у Јањину. То би сведочило да су француски аутори бар у неколико право имали. Више шта није ни Филипсон дознао. Налазак пак лијасних фосила у Епиру значајан је прво за то што у Грчкој нису нађени, друго за то што је на Крфу јурска система већ констатована.

У другом делу приказује Штајнман поменуту фауну и описује оне њене представнике од којих су нађени одредљиви примерци. Лоши су примерци од амонита: *Harpoceras, Lytoceras, Aegoceras*, од спириферина, од *Pentacrinus*, од? *Hemipedina* и? *Dia-*

demopsis, од *Textillaria*. Одредљиви су примерци брахиопода: *Koninckina Geyeri* Bitt., *Rhynchonella flabellum* Men., *Rh. Sordellii* Par., *Terebratula cerassulum* Zitt. Ови су брахиоподи карактеристични за ону кречњачку фацију медитеранскога средњег лијаса, која је позната под именом *Asprasia-слојева*. Фосили су и сликама представљени, а оригинали су уврштени у збирку универзитета у Фрајбергу.

J. M. Жујовић.

Gejza v. Bukowski: Die levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodus. — (II Theil. Schluss, mit 5 Tafeln). Denkschr. d. kais. Akademie der Wissensch. Bd. LXIII. 1896. p. 1—70.

У овом другом и последњем одељку описано је 25 врста и варијетета од којих су нови 16 врста и 4 варијетета. Нове су врсте *Neritina pseudoamicans* Buk., *N. helenica* Buk., *Limnaeus (Gulnaria) Calavardensis* Buk., *Planorbis (Tropidiscus) skhiadicus* Buk., *Valvata gregaria* Buk., *Valvata (Aphanothylus) skhiadica* Buk., *Valvata Monachorum* Buk., *Valvata* (Aphanotylus?) *aberrans* Buk., *Hydrobia (Caspia) Sturany* Buk., *Hydrobia Monolitica* Buk., *Hydrobia Prophiliensis* Buk., *Flumnicola (Gilia) orientalis* Buk., *Pyrgula Rhodensis* Buk., *Unio pseudoatavus* Buk. и *Dreissensia Rhodensis* Buk. Два су рода, *Pisidium* и *Limnocardium*, представљени специфично неодредљивим остацима.

У овом одељку налази се и укупни резултат испитивања леванских слојева на Родосу. 39 врста молусака долазе на 16 родова, а налазе се у 4 региона. По фацији две су лакустарске групе слојева (граде два одвојена басена), па карацејски слојеви код манастира Скијада а последњу групу чине флувијатилне творевине. Врстама је најбогатији северни палудински басен, који се на југу граничи старотерцијарним седиментима, на северу га препокрива марински горњи плиоцен а на западу се пружа до морске обале. Најважнија локалност с фосилима јесте Калаварда. Из овог басена описано је 15 спецнја. У овој су области, вреди поменути, палудински слојеви најјаче поремећени. Други је палудински басен на јужном делу Родоса. Од северног је потпуно одвојен планинама а на западу прекида се морском обалом. Са северне стране наслања се на старотерцијарне кречњаке и флиш а на југу и истоку по-

ступно их прекривају песак и шљунак. Једино фосилоносно место, које је Буковски нашао, јесте Монолитос; фауна тога места садржи 11 специја. Трећу област чине карацејски слојеви. Она се налази близу јужног палудинског басена на путу к манастиру Скијаду. Комплекс слојева састављен је из пескова, лапораца и кречњака. Фауну састављају 7 родова с 12 специја. Највеће пространство заузимају флувијатилни слојеви, који су састављени од гомиле песка и шљунка. Находе се особито на северном и јужном делу острва. Фосили су налажени на многим врло удаљеним местима. Фауна је свуда монотона и сиромашна, јер је одређено свега 5 врста.

П. С. Павловић.

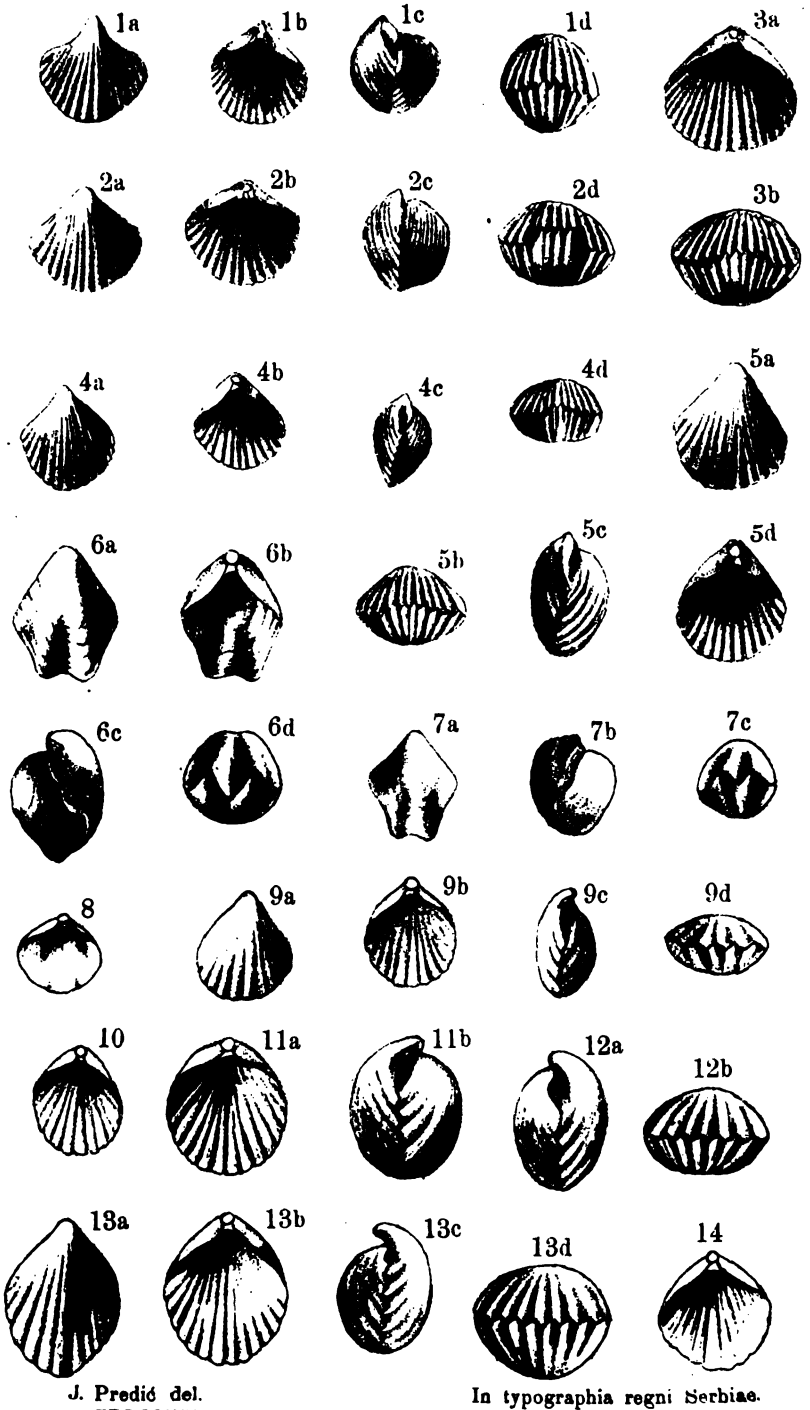
I. ТАБЛИЦА

Слика 1—4. *Rhynchonella Pančići* nov. sp., стр. 34.

» 5 a—d. *Rhynchonella* n. sp. из групе *Rh. polygona* d'Orb., стр. 37.

» 6—7. *Terebratula Carteroniana* d'Orb. var. *serbica* Ant., стр. 39.

» 8—14. *Waldheimia (Eudesia) timacensis* n. sp., стр. 50.



J. Predić del. In typographia regni Serbiae.

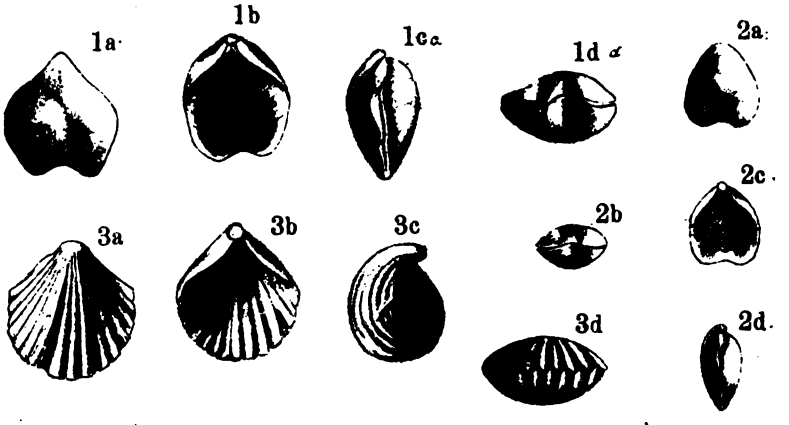
II. ТАБЛИЦА

Слика 1—2. *Waldheimia* (Zeilleria) *Žujovići* n. sp. стр. 47.

„ 3 a—d. *Terebratella* n. sp. cfr. *ferruginea* Pict. стр. 53.

„ 4 a—d. *Terebratula acuta* Quenst., стр. 44.

„ 5 a—d. *Exogyra crassinodosa* n. sp. стр. 55.



J. Predić del. In typographia regni Serbiae.

ТАБЛИЦА III.

Сл. 1— 2. *Melanopsis Šuškalovići* nov. sp., стр. 156.

„ 3— 6. „ *Karići* nov. spec., стр. 156.

„ 7— 8. *Diana gracilis* nov. spec., стр. 157

„ 9—11. „ *amplior* nov. spec., стр. 157.

„ 12—14. „ *Petkovići* nov. spec., стр. 158.

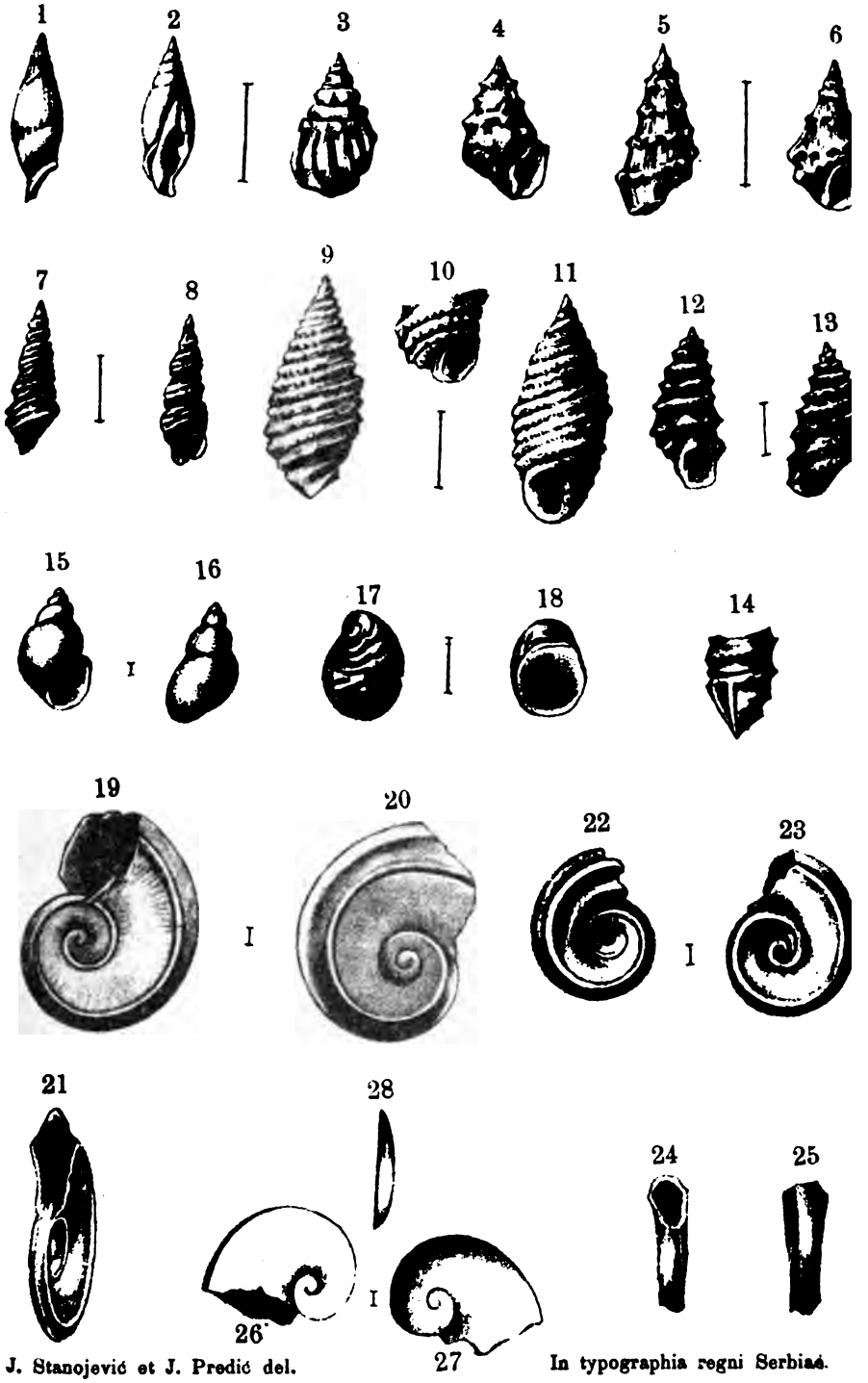
„ 15—16. *Pseudoamnicola? Brusiniana* nov. spec. стр. 159.

„ 17—18. *Neritodonta Šuškalovići* nov. sp., стр. 159.

„ 19—21. *Planorbis Kosovensis* nov. spec., стр. 167.

„ 22—25. „ *Nušići* nov. spec., стр. 168.

„ 26—28. „ *fragilis* nov. spec., стр. 168.



J. Stanojević et J. Predić del. In typographia regni Serbiae.

ТАБЛИЦА IV.

Сл. 1— 2. *Melania Viquesneli* nov. spec. из села Мекића, стр. 169.

» 3— 5. *Choerina Kosoviana* nov. spec., стр. 171.

» 6— 8. *Fosarulus tetracarinatus* nov. sp., стр. 171.

» 9—10. *Hydrobia Simići* nov. spec. Вељетинска Коса, стр. 170.

» 11—12. *Vivipara d'Archiaci* nov. spec. из Дреновца, стр. 172.

» 13. *Vivipara d'Archiaci* nov. spec. из Жиливаде, стр. 172.

» 14—15. Прелазни тип између *Viv. Viquesneli* Desh. и *Viv. d'Archiaci* nov. spec., из Дреновца, стр. 172.

» 16. Прелазни облик између *Viv. Viquesneli* Desh и *Viv. d'Archiaci* nov. spec. из Жиливаде, стр. 172.

» 17 и 18. *Vivipara Viquesneli* Desh. из Шибовца, стр. 174.

» 19 и 20. *Vivipara Viquesneli* Desh. из Лесковчића, стр. 172.

» 21. *Vivipara Viquesneli* Desh. из Жиливаде, стр. 172.

J. Stanojević et J. Predić del.

In typographia regni Ser

ТАБЛИЦА V.

Сл. 1—2. *Neritodonta Veljetinensis* nov. spec., стр. 175.

» 3. *Vivipara bicingulata* Žujov. стр. 174.

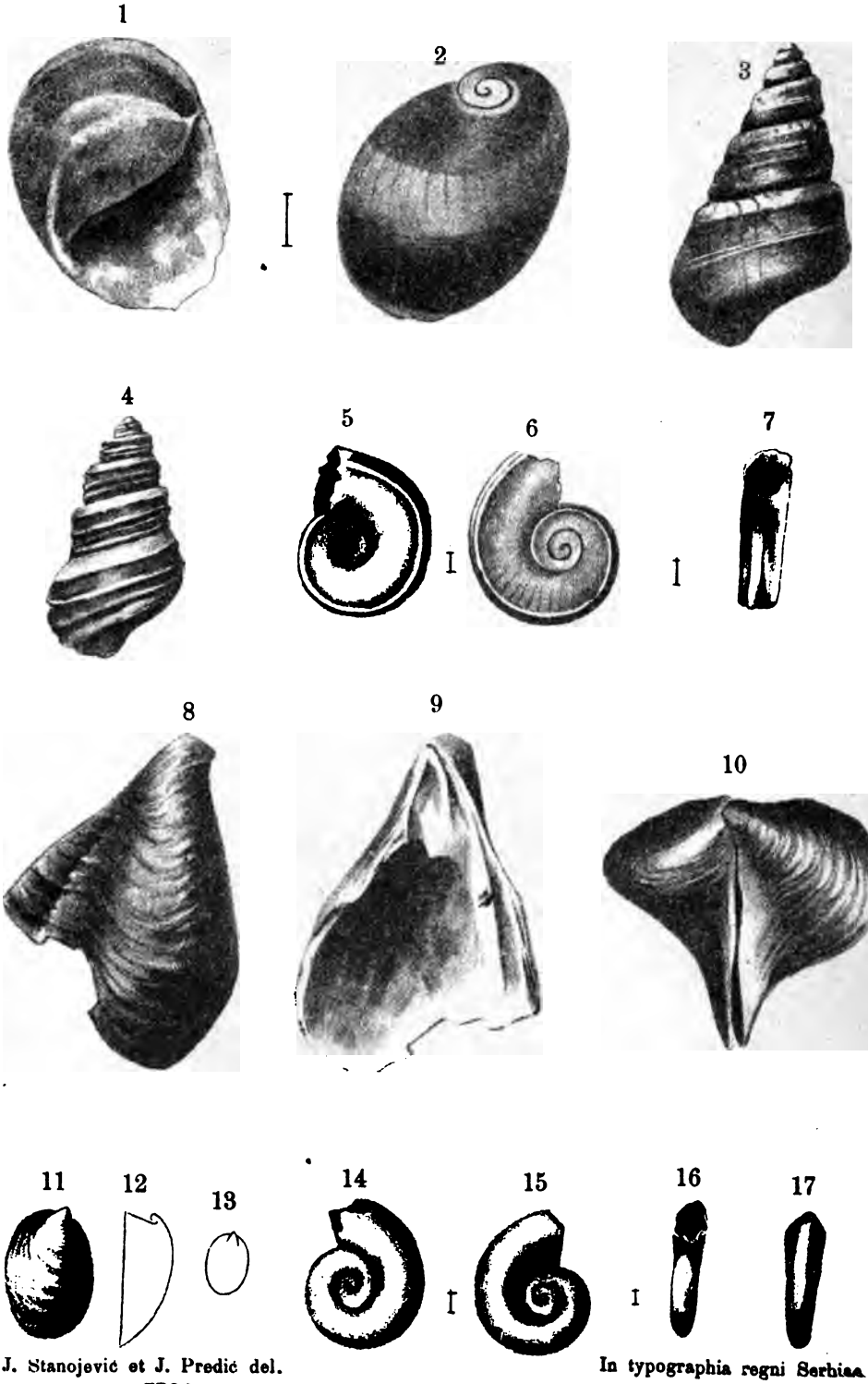
» 4 » *Žujovići* nov. spec., стр. 175.

» 5—7. *Planorbis Orahovacensis* nov. spec., стр. 181.

» 8—10. *Congeria ornithopsis* Brusina стр. 176.

» 11—13. *Ancylus involutus* nov. spec., стр. 180.

» 14—17. *Planorbis discoideus* nov. spec., стр. 181.



J. Stanojević et J. Predić del. In typographia regni Serbiae.

ר

ТАБЛИЦА VI.

Сл. 1—3. *Planorbis tetracarinatus* nov. spec., стр. 182.

„ 4—5. *Micromelania Viquesneli* nov. spec., стр. 182.

„ 6. *Pyrgula* spec., стр. 183.

„ 7. *Hydrobia cf. Eugeniae* Neum. стр. 183.

„ 8—9. *Vivipara conica* nov. spec., без пруге између гребена стр. 183.

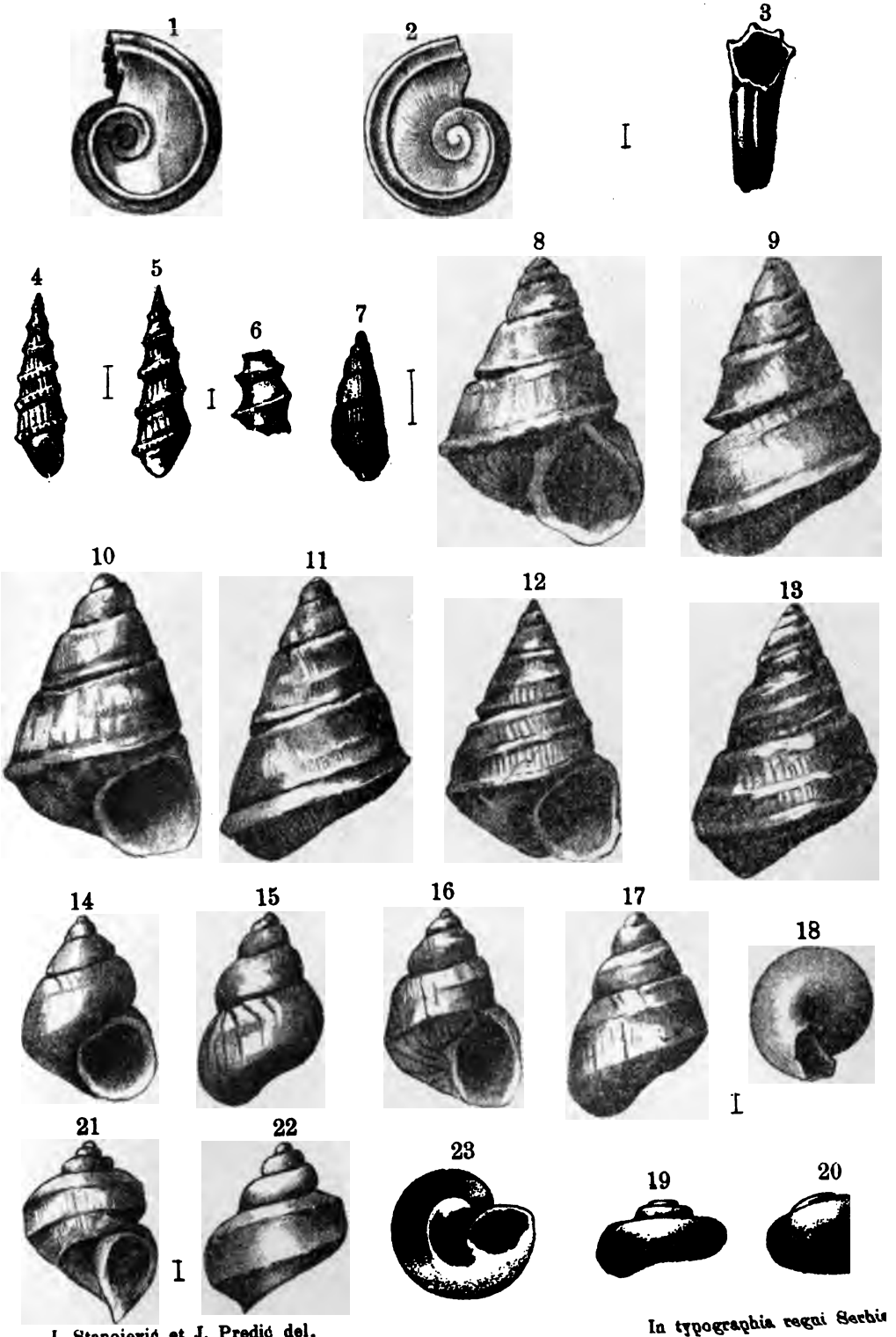
„ 10—11. *Vivipara conica* nov. spec., са слабом пругом између карина стр. 183.

„ 12—13. *Vivipara Dinići* nov. spec., стр. 184.

„ 14—17. „ *Metohiensis* nov. spec., стр. 185.

„ 18—20. *Valvata Bouéi* nov. spec., стр. 186.

„ 21—23. „ *Drimensis* nov. spec., стр. 185.



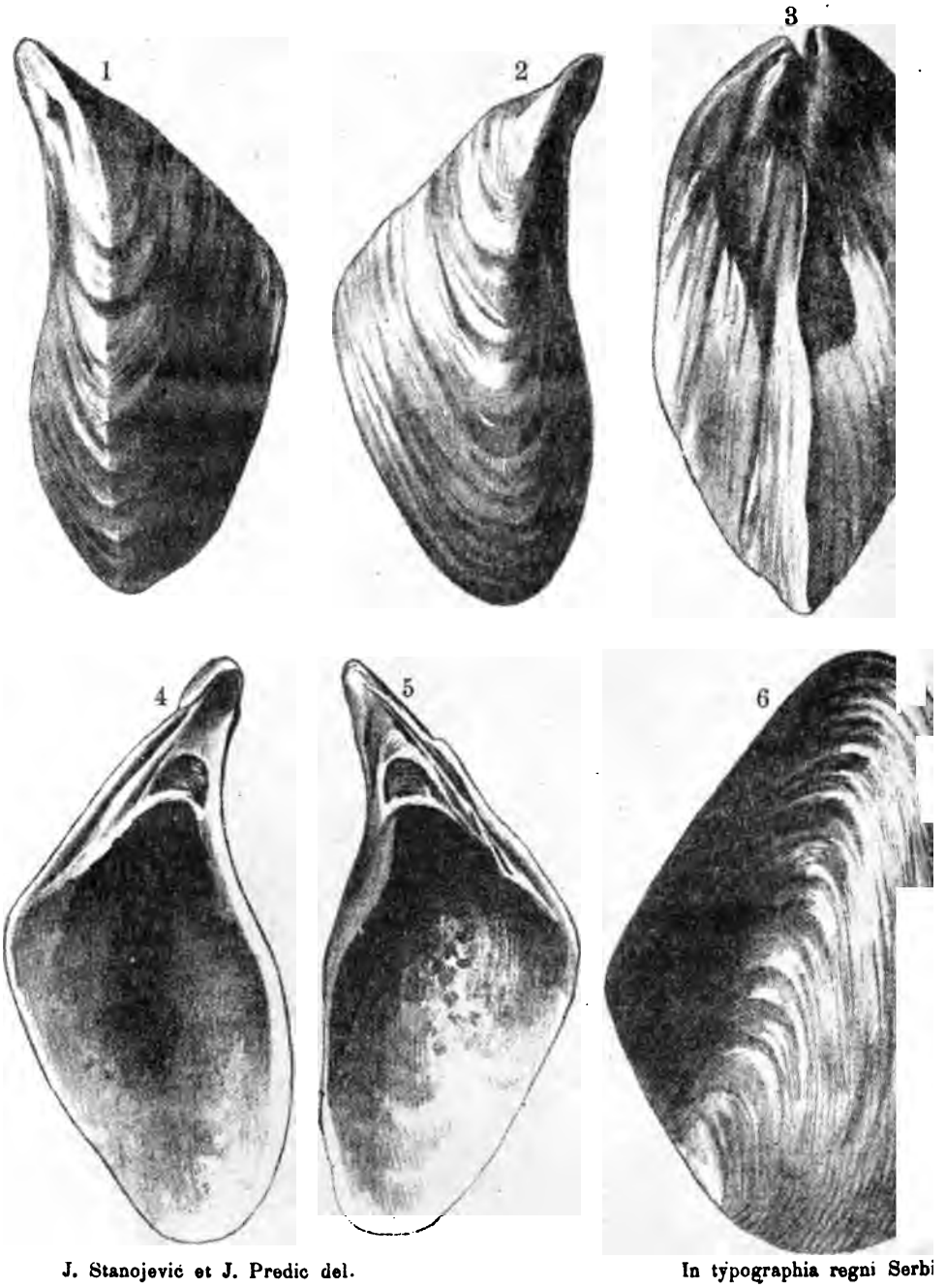
J. Stanojević et J. Predić del.

In typographia regni Serbia

ТАБЛИЦА VII.

Сл. 1—5. *Dreissensia Dimitrijevići* nov. spec., стр. 186.

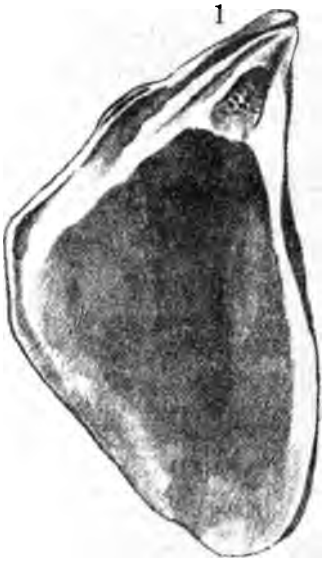
„ 6. *Anodonta Uroševići* nov. spec, стр. 188.

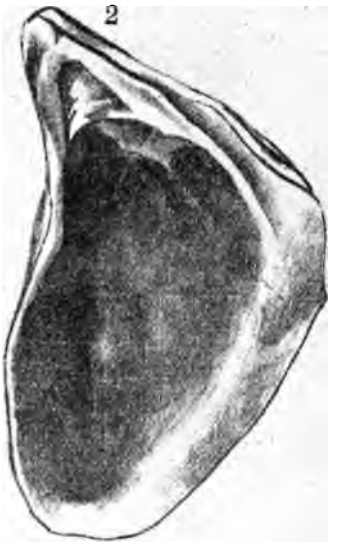


J. Stanojević et J. Predic del. In typographia regni Serbi

ТАБЛИЦА VIII.

Сл. 1—5. *Dreissensia Münsteri* Brus. var. *Hvostenensis* mihi, стр. 188.





3

J. Stanojević et J. Predić del. In typographia regni Serbiae.

ТАБЛИЦА IX.

Сл. 1—2. *Trochus Sinzowi* nov. spec. стр. 309.

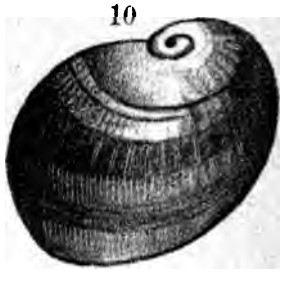
„ 3—4. *Pyrgula Radovanovići* nov. spec. стр. 319.

„ 5—6. „ *Andrusovi* nov. spec. стр. 320.

„ 7—8. „ *Raškovići* nov. spec. стр. 319.

„ 9—10. *Neritodonta Živkovići* nov. spec. стр. 324.

„ 11—14. *Prososthema Fuchsi* nov. spec. стр. 324.



J. Stanojević et J. Predic del. In typographia regni Serbiae.

STANFORD UNIVERSITY LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on
or before the date last stamped below

444471